



INVERTER SERIE POWERSTOCC®

MANUALE DI RIFERIMENTO

Indice

Pagina 5	1	Introduzione
Pagina 5	1.1	Come utilizzare questo manuale
Pagina 5	1.2	Denominazioni utilizzate (Avvertenza, Attenzione, Nota)
Pagina 6	1.3	Informazioni importanti di sicurezza
Pagina 6	1.3.1	Norme generiche di sicurezza per lavorare con apparecchiature elettriche
Pagina 7	2	Configurazione del sistema FV
Pagina 7	2.1	Descrizione del sistema FV
Pagina 7	2.2	Funzionamento con stringhe indipendenti
Pagina 7	2.3	Funzionamento con stringhe parallele (PowerConcept)
Pagina 8	2.4	Configurazione FV
Pagina 8	2.5	Configurazione FV(Only when set in Menu C)
Pagina 10	3	Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc
Pagina 10	3.1	Struttura degli inverter PowerStocc
Pagina 11	3.2	Progettazione meccanica
Pagina 11	3.3	Gestione termica
Pagina 12	3.4	Progettazione elettrica e sistemi di bus
Pagina 13	3.5	Sistema FV – inverter a stringa singola e multi-string
Pagina 15	3.6	Inverter PowerStocc® (versione per installazione esterna)
Pagina 16	4	Descrizione delle funzionalità – come funziona l'inverter
Pagina 16	4.1	Definizione dei modi di funzionamento
Pagina 16	4.2	Connessione alla rete
Pagina 16	4.3	Alimentazione della rete
Pagina 17	4.4	Disconnessione dalla rete
Pagina 17	4.5	Monitoraggio della rete e protezione islanding
Pagina 18	5	ENS
Pagina 18	5.1	Come agisce la funzionalità ENS
Pagina 19	5.2	Requisiti di disconnessione ENS (Germania, VDE 0126)
Pagina 19	5.3	Impostazioni ENS
Pagina 20	6	L'unità display integrata
Pagina 20	6.1	Pulsanti a pressione
Pagina 21	6.2	LED
Pagina 21	6.3	Struttura dei menu
Pagina 21	6.3.1	Panoramica sulla sezione A dei menu
Pagina 21	6.3.2	Panoramica sulla sezione B dei menu
Pagina 22	6.3.3	Panoramica sulla sezione C dei menu
Pagina 22	6.4	Navigazione nei menu del display
Pagina 22	6.5	Metodo di immissione per la selezione di un oggetto
Pagina 23	6.6	Metodo di immissione per le password
Pagina 24	6.7.1	Descrizione delle funzioni del display
Pagina 24	6.7.2	Visualizzazioni nella sezione A
Pagina 25	6.7.3	Visualizzazioni nella sezione B
Pagina 28	6.7.4	Visualizzazioni nella sezione C
Pagina 30	6.7.5	Cambiamento automatico della funzione visualizzata sul display

Pagina 31	7	Impostazioni dell'inverter
Pagina 31	7.1	Impostazione del paese
Pagina 32	8	Installazione e avviamento
Pagina 32	8.1	Disimballaggio e verifica dei contenuti
Pagina 32	8.2	Scelta del luogo di installazione
Pagina 32	8.2.1	Specifica dell'ambiente di installazione interno
Pagina 33	8.2.2	Dimensioni e schema di montaggio
Pagina 34	8.3	Montaggio dell'inverter
Pagina 37	8.4	Connessione di stringhe solari (moduli solari)
Pagina 38	8.4.1	Connessione di stringhe solari in configurazione individuale
Pagina 38	8.4.2	Connessione di stringhe solari in configurazione parallela (PowerConcept)
Pagina 39	8.4.3	Modifica della configurazione di fabbrica delle stringhe
Pagina 40	8.5	Connessione alla rete CA
Pagina 41	8.6	Requisiti cavo CA
Pagina 41	8.7	Avviamento
Pagina 42	8.8	Lista di controllo per l'installazione
Pagina 43	9	Assistenza e riparazioni
Pagina 43	9.1	Sicurezza durante le fasi di assistenza e riparazione
Pagina 43	9.2	Come trovare un guasto
Pagina 43	9.2.1	Modi di funzionamento dell'inverter
Pagina 43	9.2.2	Protezione automatica dell'inverter e tipi di guasto
Pagina 44	9.3	Ricerca guasti
Pagina 45	9.3.1	Messaggi di guasto dell'inverter
Pagina 47	9.3.2	Azione correttiva
Pagina 47	9.3.3	Come utilizzare lo PowerStoc Control
Pagina 47	9.3.4	Guida all'identificazione delle anomalie
Pagina 48	9.3.5	Risoluzione anomalie (procedura di prova)
Pagina 49	9.3.6	Ricerca dei guasti e rimedi ai problemi dell'inverter
Pagina 50	9.4	Cambio dei moduli dell'inverter
Pagina 53	9.4.1	Tabella dei serraggi (modulo CA e CC)
Pagina 54	9.4.2	Directory dei nodi
Pagina 54	9.5	Restituzione per la riparazione
Pagina 54	9.6	Manutenzione
Pagina 54	9.6.1	Pulizia del mobile
Pagina 54	9.6.2	Pulizia del dissipatore
Pagina 55	10	Elenco dei pezzi di ricambio
Pagina 57	11	Dati tecnici
Pagina 57	11.1	Specifiche generali
Pagina 58	11.2	Standard
Pagina 59	11.3	Specifiche del modulo CC a tensione media
Pagina 59	11.4	Specifiche del modulo CC ad alta tensione
Pagina 60	11.5	Efficienza con e senza PowerConcept
Pagina 61	12	Approvazioni e certificazioni
Pagina 61	12.1	Conformità

1 Introduzione

Il presente manuale offre una descrizione degli inverter PowerStoc 1200, 2000, 3000, 4000, 5000 and 6000.

Questi modelli, che sono fra gli inverter più tecnologicamente avanzati ed efficienti offerti sul mercato, garantiscono un'alimentazione stabile per molti anni.



1.1 Come utilizzare questo manuale

Il presente manuale descrive le operazioni di installazione e messa in esercizio degli inverter PowerLynx PV 1,5, 3,0 e 4,5. Prima di procedere, leggere attentamente le istruzioni per la sicurezza.

apparecchiature elettriche e al collegamento di queste con la rete CA pubblica. È di particolare importanza una conoscenza approfondita delle norme di sicurezza relative alle apparecchiature elettriche.

Il presente manuale presuppone sempre che il lettore abbia una conoscenza approfondita delle installazioni di prodotti elettrici CA e CC e conosca regole e normative relative alle

1.2 Denominazioni utilizzate (Avvertenza, Attenzione, Nota)

Nel presente manuale le informazioni di particolare importanza vengono mostrate con diverse indicazioni grafiche a seconda del tipo, come mostrato a lato:

Avvertenza: ⚠

Importanti informazioni relative alla sicurezza per l'uomo. La violazione di questi avvisi può essere causa di lesioni personali o morte.

Attenzione: ⚠

Informazioni importanti relative alla protezione del prodotto posseduto. La violazione di questo tipo di informazioni può causare danni e la perdita della proprietà.

Nota: ✍

Informazioni utili relative a "Suggerimenti e Indicazioni" su specifici argomenti.

1 Introduzione

1.3 Informazioni importanti di sicurezza

Leggere queste istruzioni prima di installare, mettere in funzione o eseguire la manutenzione dell'inverter.

Avvertenza:

Prima dell'installazione:

Controllare la presenza di danni all'inverter e all'imballo. In caso di dubbi, contattare il fornitore di fiducia prima di procedere con l'installazione dell'inverter.

Verificare le tensioni dei moduli solari e accertarsi che queste siano entro i limiti previsti dalle caratteristiche tecniche dell'inverter PowerLynx prima di collegarli all'inverter stesso.

Installazione:

L'inverter può essere installato solo da personale addestrato e autorizzato che abbia un'adeguata conoscenza delle normative elettriche locali. Per un adeguato livello di sicurezza, seguire sempre le istruzioni indicate nel presente manuale.

Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da due lati diversi, ingresso FV e rete CA.

Disconnessione dell'inverter:

Come prima cosa disconnettere sempre la linea CA! Disconnettere quindi le linee FV.

Notare che l'inverter può essere alimentato con tensioni molto elevate anche quando viene disconnesso dalla rete/alimentazione e dai moduli solari. Dopo aver effettuato la disconnessione dalla rete e dai pannelli FV, attendere almeno 15 minuti prima di procedere.

Funzionamento dell'inverter:

Prima di collegare la rete CA all'inverter, accertarsi che il coperchio di montaggio sia stato rimontato. L'inverter non deve essere aperto nel corso dell'operazione.

Manutenzione e modifica:

La riparazione o modifica dell'inverter può essere eseguita solo dal personale autorizzato. Per garantire una sicurezza ottimale all'utente e all'ambiente esterno, utilizzare solo le parti originali disponibili presso il proprio fornitore di fiducia.

In caso di utilizzo di parti non originali non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica e alla sicurezza EMC (compatibilità elettromagnetica) e della macchina.

1.3.1 Norme generiche di sicurezza per lavorare con apparecchiature elettriche

Tutte le persone che installano, eseguono servizi di manutenzione o assistenza sugli inverter dovrebbero aver ricevuto un adeguato addestramento ed essere esperti sulle norme di sicurezza da osservare quando si lavora su apparecchiature elettriche.

Il personale addetto all'installazione e all'assistenza dovrebbe essere inoltre esperto in

fatto di requisiti, norme e regolamenti a livello locale, nonché essere a conoscenza dei requisiti di sicurezza.

Indichiamo di seguito cinque norme universalmente diffuse e riconosciute come esempio di linee guida generali per la sicurezza. Questo elenco non va considerato in alcuna misura come di per sé sufficiente.

Avvertenza:

Ogni persona che esegue un lavoro su un'apparecchiatura elettrica è responsabile per la sicurezza delle altre persone e del prodotto!

1. Disconnessione

Prima di iniziare qualunque tipo di lavoro disconnettere tutti i cavi che forniscono tensione elettrica all'area di lavoro. Tenere presente che la mancanza di tensione non garantisce che la disconnessione sia stata regolarmente eseguita.

2. Protezione contro la riconnessione

Per evitare che il sistema possa riconnettersi, contrassegnare, chiudere o bloccare l'area di lavoro. Una riconnessione non intenzionale e non autorizzata può essere causa di seri incidenti.

3. Verifica che il sistema sia privo di tensione

Accertarsi con la massima sicurezza che il sistema sia privo di tensione utilizzando un voltmetro. Verificare tutti i terminali per accertarsi che il sistema sia privo di tensione (su ogni singolo conduttore).

4. Messa a terra e cortocircuito

I sistemi con tensione nominale superiore a 1000 V devono essere messi a terra e cortocircuitati. Posizionare il conduttore di protezione e il ponte di cortocircuito in modo che risultino visibili dall'area lavorativa.

5. Copertura di componenti adiacenti sotto tensione e impedimento dell'accesso da parte di altre persone

Coprire tutti i componenti di sistemi sotto tensione che potrebbero essere causa di incidenti durante il lavoro. Accertarsi che le aree a rischio siano adeguatamente contrassegnate.

2.1 Descrizione del sistema FV

La gamma di prodotto degli inverter Power-Lynx comprende tre tipi di inverter: PowerStocc 1200, 2000, 3000, 4000, 5000 e 6000. Il PowerStocc 1200 e 2000 sono un inverter a stringa individuale, mentre i PowerStocc 3000, 4000, 5000 e 6000 sono inverter multi-string. I modelli PowerStocc 3000, 4000, 5000 e 6000 possono essere configurati sia per il funzionamento con stringhe indipendenti che parallele (PowerConcept).

Se le stringhe di un'installazione sono diverse o visualizzano sul display diverse condizioni di funzionamento, a causa del diverso orientamento o della diversa irradiazione solare nel corso del giorno o dell'anno, il funzionamento indipendente potrebbe garantire la migliore resa energetica. Se le stringhe sono identiche e visualizzano sempre condizioni di funzionamento simili, con la configurazione parallela si può avere la massima resa energetica.

2.2 Funzionamento con stringhe indipendenti

Il funzionamento indipendente delle stringhe è mostrato nell'illustrazione a destra. Tutti gli ingressi CC sono connessi separatamente con stringhe FV separate. Le stringhe FV possono avere un diverso numero di moduli FV, usare diversi tipo di moduli FV o avere un diverso orientamento o angolazione verso il sole. Ogni modulo di ingresso CC ha il suo inseguitore MPP indipendente per controllare e ottimizzare l'uscita della stringa FV. Se una stringa si disconnette a causa di insufficiente irradiazione solare o per un guasto, le altre stringhe continuano a generare potenza, massimizzando la resa energetica totale.

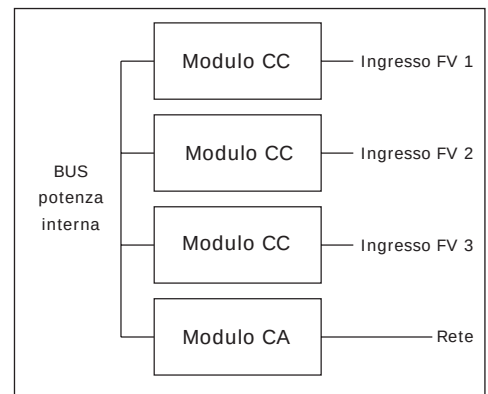


Figura: esempio di sistema con il modello PowerStocc 5000 e 6000

2.3 Funzionamento con stringhe parallele (PowerConcept)

Nel corso del funzionamento a stringhe parallele, i canali di ingresso FV vengono connessi in parallelo per ottenere maggiore efficienza, anche in periodi di bassa irradiazione solare.

Se tutte le stringhe FV connesse a un inverter sono identiche è possibile collegarle in parallelo. In questa configurazione tutti i moduli CC funzionano come un singolo modulo di ingresso con un solo inseguitore MPP. Sono attivi solo i moduli CC necessari per la gestione della potenza in entrata. In periodi con bassa irradiazione solare è attivo un solo modulo CC e vengono pertanto evitate perdite di energia negli altri due moduli. In questo modo il rendimento dell'inverter viene aumentato anche con bassa irradiazione, massimizzando la resa energetica totale.

Per implementare il funzionamento Power-Concept, i due cavi di cortocircuito forniti con l'inverter devono essere installati come mostrato dall'illustrazione.

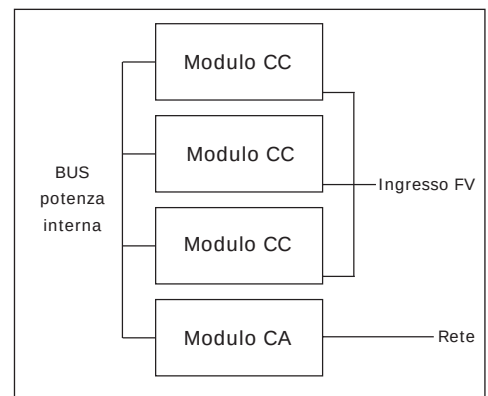


Figura: configurazione a stringhe parallele

Quando l'irradiazione solare aumenta nelle ore del mattino, è attivo un solo modulo CC. I moduli aggiuntivi vengono attivati automaticamente quando la potenza di ingresso lo rende necessario. Se l'irradiazione scende al di sotto di un certo livello, si disattivano nuovamente uno o due moduli.

2 Configurazione del sistema FV

2.4 Dimensionamento del sistema

Attenzione:

Durante il dimensionamento di un sistema fotovoltaico, è fondamentale assicurarsi che la tensione a circuito aperto della stringa FV non superi mai la massima tensione di ingresso consentita di 450 V CC (modulo MV CC) e di 600 V CC (modulo HV CC). Tensioni più elevate possono avere come conseguenza il danneggiamento permanente dell'inverter.

In Europa, la tensione a circuito aperto della stringa FV viene di norma calcolata a una temperatura del modulo di -10°C o -20°C a seconda della locazione.

La scelta dell'uscita per la stringa FV dovrebbe basarsi su un rapporto ottimale fra il capitale investito e il rendimento annuo energetico previsto per il sistema. L'ottimizzazione dipende dalle condizioni climatiche locali e dovrebbe essere valutata caso per caso.

L'inverter incorpora un limitatore della potenza di ingresso, che di norma mantiene la potenza entro livelli sicuri per l'inverter. La limitazione della potenza dipende principalmente dalle temperature interne e ambientali. La limitazione viene calcolata in modo continuo e consente di ottenere sempre la massima produzione di energia possibile.

2.5 Configurazione FV (Only when set in Menu C)

Dopo la connessione alla rete l'inverter esegue un test automatico sul cablaggio del modulo FV. Questo test serve a determinare la configurazione del cablaggio dei moduli. Esso determina infatti se i moduli sono connessi con configurazione a stringa individuale o a stringhe parallele e configura di conseguenza l'inverter.

Il test attiva uno per volta ognuno dei moduli CC. Il tempo necessario per il test è di 1-2 minuti durante i quali l'inverter continua a produrre energia. Nei menu B è possibile leggere il risultato del test nel menu del display denominato Configuraz. PV.

Una volta completato il test, il display visualizza automaticamente la configurazione FV, ma solo se i pulsanti del display non sono stati utilizzati negli ultimi 3 minuti.

Su un inverter da 5000W e 6000W affinché il test venga eseguito devono essere alimentati 2 moduli CC su 3. Se non vi è sufficiente potenza FV per l'alimentazione di 2 moduli, il test viene rimandato fino a quando non vi è sufficiente potenza FV disponibile per alimentare anche il secondo modulo CC.

Nel frattempo l'inverter continuerà a produrre energia.

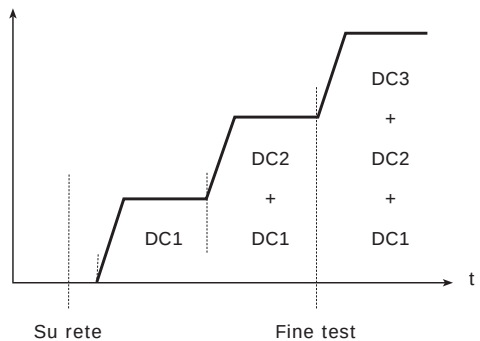


Figura: test di configurazione FV

La dicitura sul display mostra lo stato del test. La prima riga indica che ciò riguarda la configurazione FV, la seconda riga indica lo stato in cui si trova attualmente il test o quale configurazione ha rilevato.

Configuraz. PV
INDIVIDUALE

2.5 Configurazione FV (Only when set in Menu C) (continua)

Il campo stato può mostrare quanto segue:

Testo visualizzato	Descrizione
INATTIVO	Il test di configurazione FV non è ancora stato eseguito. Mostrato prima che l'inverter si connetta alla rete.
OFF	Test di configurazione FV disabilitato. Applicabile a inverter da 1200W e 2000W e su inverter in cui il test sia disabilitato.
IN ATTESA	Il test di configurazione FV è pronto per l'esecuzione, ma l'irradiazione solare è sufficiente per un solo ingresso FV. (Applicabile a inverter da 5000W e 6000W, l'inverter può determinare la configurazione di tutti e tre i moduli solo quando almeno due sono attivi)
RILEV. AUTOM. PV	Il test di configurazione FV è in esecuzione. Il risultato non è ancora disponibile.
INDIVIDUALE	I moduli FV sono connessi in configurazione a stringa individuale
PARALLELO 1-2	La configurazione FV è terminata e il risultato è che i moduli CC1 e CC2 sono connessi con configurazione a stringhe parallele.
PARALLELO 1-3	La configurazione FV è terminata e il risultato è che i moduli CC1 e CC3 sono connessi con configurazione a stringhe parallele.
PARALLELO 2-3	La configurazione FV è terminata e il risultato è che i moduli CC2 e CC3 sono connessi con configurazione a stringhe parallele.
PARALLELO 1-2-3	La configurazione FV è terminata e il risultato è che i moduli CC1, CC2 e CC3 sono connessi con configurazione a stringhe parallele.

Tabella: test relativi allo stato del test di configurazione FV

3 Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc®

3.1 Struttura degli inverter PowerStocc®

Il disegno esploso dell'inverter PowerStocc® mostra le parti principali che compongono l'inverter.

La struttura degli inverter PowerStocc 1200, 2000, 3000, 4000 e 5000 è identica salvo per le dimensioni del mobile e il numero delle schede del circuito stampato.

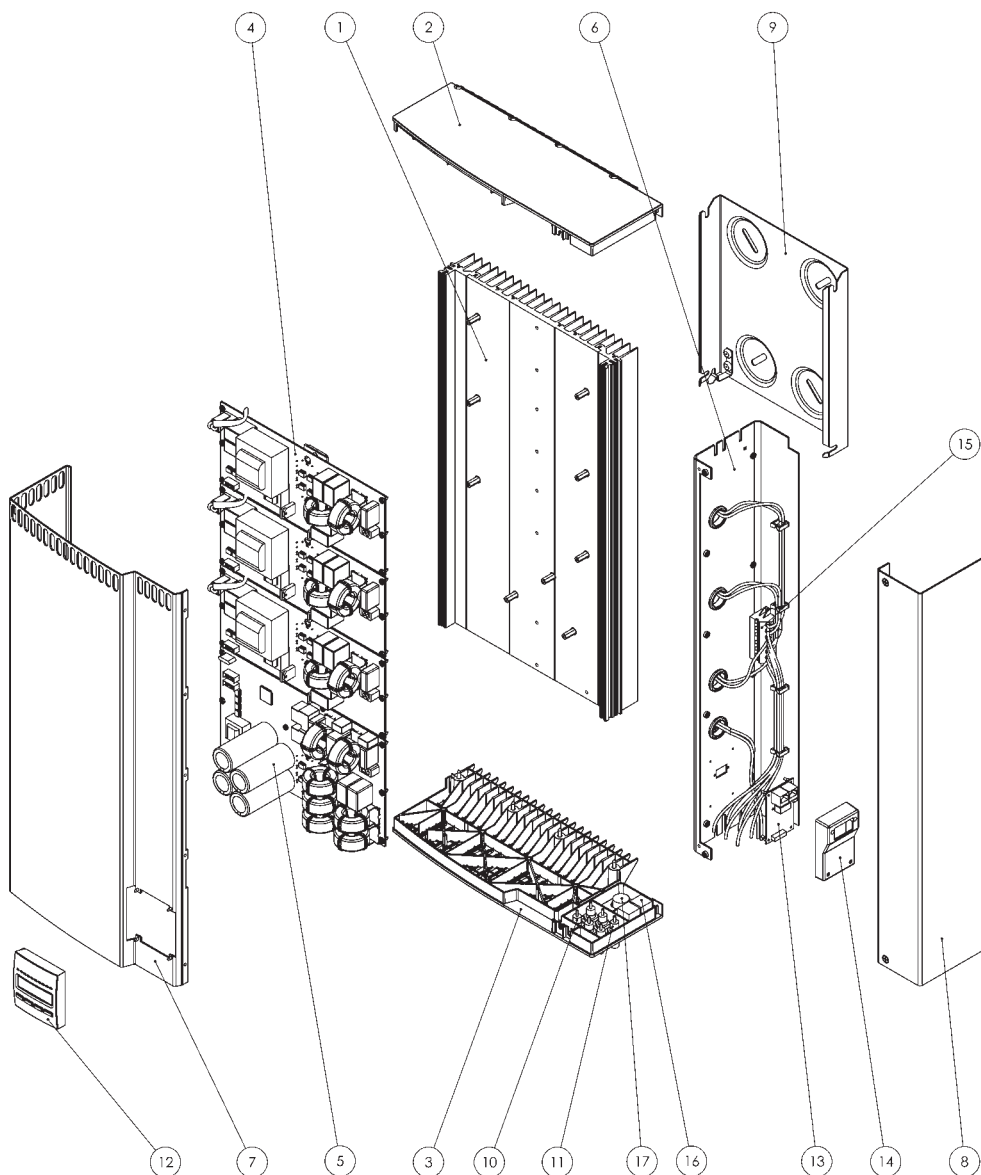


Figura: disegno esploso del PowerStocc 6000

3 Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc®

N. pos.	Pezzi Powerstocc 6000	Descrizione
1	1	Assemblaggio display LCD
2	1	Coperchio anteriore
3	1	Circuito stampato CC-CA
4	3	Circuito stampato CC-CC (1 scheda in Powerstocc 1200 e 2000, 2 schede nell'inverter Powerstocc 3000 e 4000, 3 schede nel Powerstocc 5000 e 6000)
5	1	Dissipatore di calore completo
6	1	Coperchio superiore
7	1	Struttura per montaggio a parete con meccanismo di blocco
8	6	Terminale ingresso CC 1000 V, tipo HDFK 10-HV grigio
9	3	Ingresso CC – connettore multi-contact (più)
10	3	Ingresso CC - connettore multi-contact (meno)
11	2	Terminale uscita CA 400 V, tipo HDFK 10 grigio
12	1	Coperchio inferiore
13	1	Terminale di terra (PE) 400 V, tipo HDFK giallo-verde
14	1	Piastra base del coperchio di montaggio
15	3	Passacavi del cavo universale
16	1	Coperchio di montaggio

Tabella: PowerStocc 6000 lista delle parti principali

3.2 Progettazione meccanica

I principi guida relativi alla progettazione meccanica dell'inverter sono sicurezza, affidabilità e facilità d'uso. Per conformità con i principi ora menzionati, la struttura meccanica è divisa in una zona di installazione e in una zona dei componenti elettronici. L'utente ha accesso a tutte le informazioni relative al sistema FV e all'inverter per mezzo del display LCD integrato nella parte anteriore dell'inverter. Per un montaggio rapido e semplice la staffa da parete va montata separatamente. L'inverter può essere quindi facilmente posizionato sulla parete e bloccato nella sua posizione definitiva.

Per collegare l'inverter è sufficiente rimuovere il coperchio di montaggio, i componenti elettronici rimarranno ugualmente protetti e coperti. Il connettore di servizio sul bus CAN interno è disponibile per le funzioni di diagnostica nella zona di installazione. Si consiglia di aprire il comparto elettrico solo se necessario per effettuare riparazioni. Per aprirlo rimuovere il coperchio anteriore dell'inverter. Tutte le parti metalliche dell'inverter sono messe a terra per mezzo di cavi separati o tramite la struttura meccanica dell'inverter.

3.3 Gestione termica

Tutte le apparecchiature elettroniche alimentate generano una dispersione di calore che va controllata ed eliminata al fine di evitare danni all'inverter e per ottenere maggiore affidabilità e un ciclo vitale più lungo.

Nota:

Si possono migliorare sensibilmente sia l'affidabilità che lo stesso ciclo vitale dell'inverter posizionandolo in un'area con una bassa temperatura ambientale. Non posizionare l'inverter in spazi chiusi privi di ventilazione, alla diretta luce del sole o in luoghi che tendano a riscaldarsi durante le ore diurne (attici, ecc.). Come regola generale il tasso di errore nei componenti elettronici raddoppia ogni volta che la temperatura operativa aumenta di 10°C.

La gestione termica che caratterizza questa gamma di inverter si basa sul raffreddamento passivo tramite convezione e ventilazione naturale. La piastra base dell'inverter è progettata come dissipatore di calore ed elimina il calore generato dai semiconduttori elettrici dei moduli di alimentazione integrati. Il calore in eccesso prodotto dai componenti magnetici viene eliminato tramite ventilazione naturale attraverso le fessure presenti nella parte superiore e inferiore del mobile.

La temperatura del modulo di potenza integrato nel convertitore CC-CA viene misurata al fine di proteggere i componenti elettronici dal surriscaldamento. Se la temperatura supera i limiti, l'inverter riduce la potenza di ingresso per mantenere la temperatura entro un livello di sicurezza.

3 Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc®

3.4 Progettazione elettrica e sistemi di bus

L'illustrazione mostra l'inverter PowerStoc 6000 con 3 ingressi FV e 3 inseguitori del punto di massima potenza (MPPT).

Nella piattaforma del prodotto sono definiti i seguenti standard per il modulo:

- modulo inverter CC-CA
- modulo convertitore CC-CC
- modulo display interno
- interfaccia di comunicazione wireless (opzionale)
- interfaccia RS-485 (opzionale)

Questi moduli standard vengono utilizzati per tutti gli inverter compresi nella linea di prodotto. I moduli sono collegati per mezzo di due sistemi bus standard.

- Un bus di potenza che trasporta il flusso di energia.
- Un bus di comunicazione digitale (bus CAN) che trasporta il flusso dei dati.

I sistemi bus e i moduli hanno interfacce standardizzate che ne rendono molto flessibile la concezione. Sia il bus di potenza che il bus di comunicazione hanno il finale aperto, con disponibilità di connettori aggiuntivi. Il bus di comunicazione utilizza questa connessione supplementare come connessione di servizio, collegabile a un computer per una ricerca guasti e monitoraggio avanzati. L'inverter comunica con l'esterno per mezzo di tre mezzi di comunicazione:

- display e tastierino interni
- interfaccia di comunicazione wireless
- connessione di servizio o interfaccia RS-485

Il modulo di comunicazione wireless è localizzato nell'alloggiamento del display interno. Tramite questo modulo l'inverter guadagna accesso a una rete wireless che può essere composta da diversi inverter, display wireless e altri dispositivi wireless.

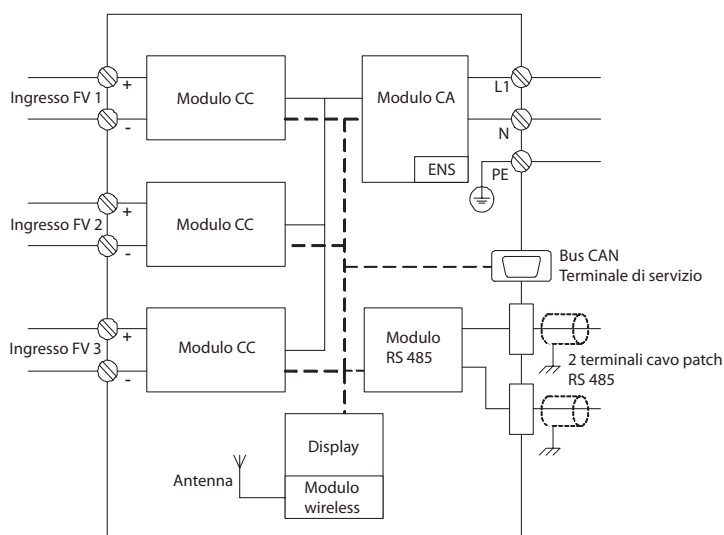


Figura: Configurazione elettrica degli inverter PowerStoc

Comunicazione wireless



3.5 Sistema FV – inverter a stringa singola e multi-string

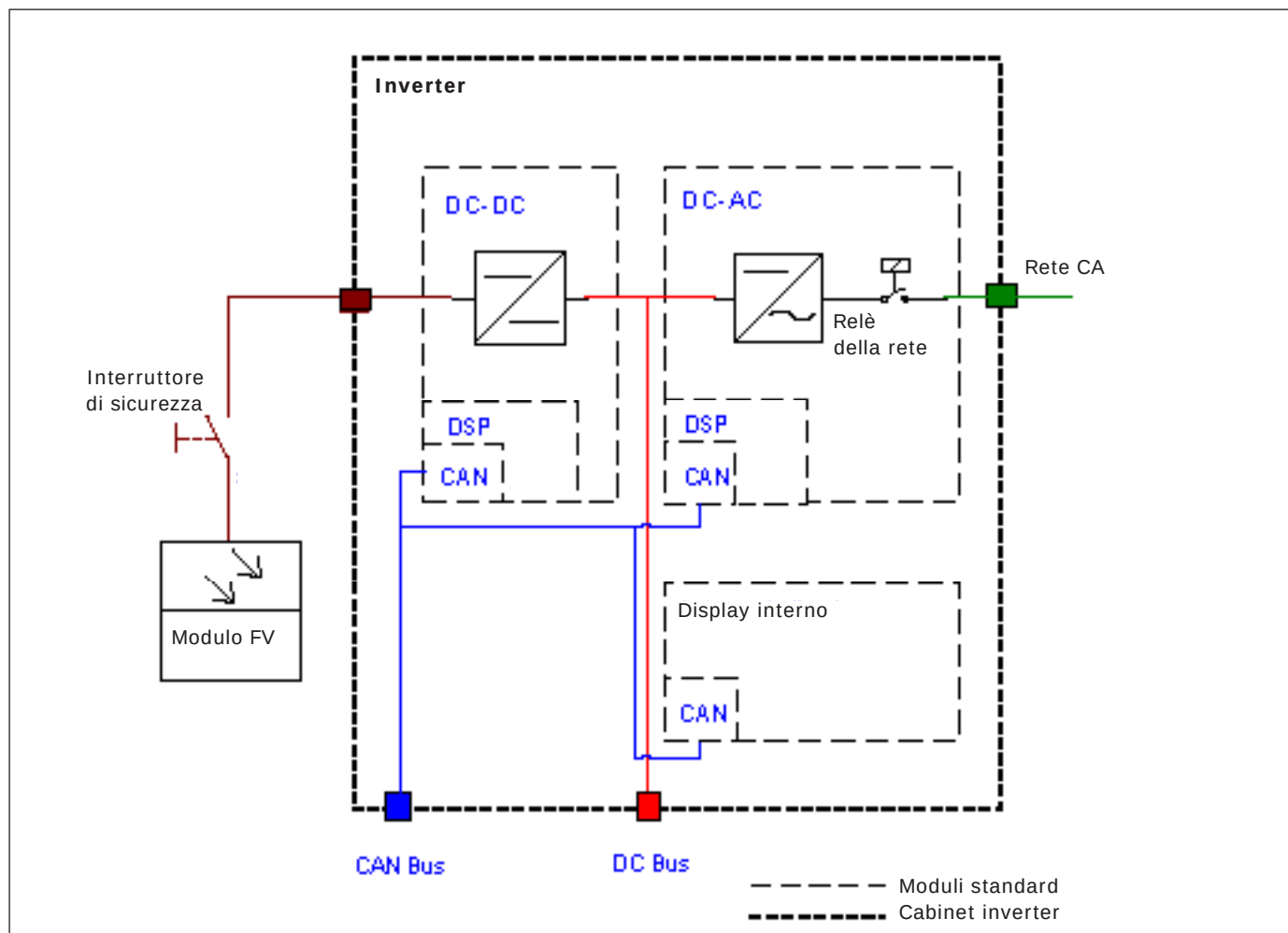


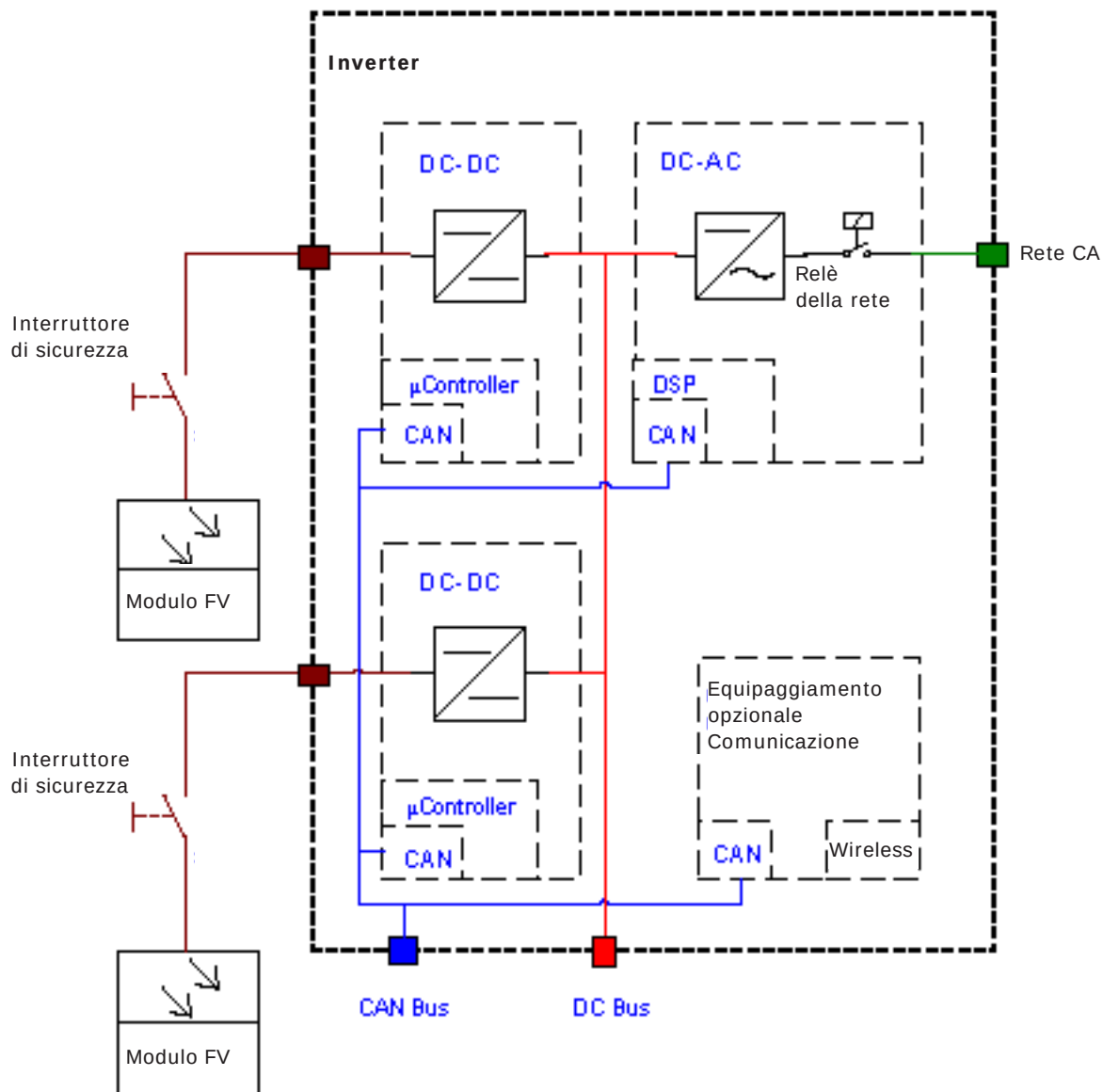
Diagramma a blocchi di un inverter a stringa singola per sistemi FV collegati alla rete di distribuzione

3 Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc®

3.5 Sistema FV – inverter a stringa singola e multi-string (continua)

Il sistema inverter multi-string si avvale degli stessi moduli standard dell'inverter a stringa singola. Con più convertitori CC-CC è possibile controllare più stringhe FV singole e ottimizzare la produzione di energia utilizzando singoli MPP tracker per ogni stringa. In figura 3 viene illustrato un esempio specifico costituito da due stringhe FV con singoli convertitori CC-CC comprendenti MPP tracker da 1.6 kW ciascuno e un inverter CC-CA da 3.2 kW.

Tutti i moduli di potenza standard sono collegati tramite bus CC e bus CAN. Nell'esempio illustrato in figura 3 l'inverter è dotato di un modulo di comunicazione adibito a funzioni speciali, come la comunicazione wireless. Per interventi tecnici di assistenza è possibile accedere al bus CAN dall'inverter senza interfaccia RS 485 integrata.



collegati alla rete di distribuzione

3 Descrizione tecnica degli inverter PowerStocc®

3.6 Inverter PowerStocc® (versione per installazione esterna)

Gli inverter PowerStocc 1200-6000 sono disponibili anche in versione per installazione esterna. La struttura degli inverter destinati all'installazione esterna differisce da quella delle versioni descritte in precedenza.

I parametri tecnici sono simili a quelli utilizzati dalla versione per installazione interna. Gli inverter per esterni PowerStocc montano una cassa con grado di protezione IP 54. Inoltre, sono dotati di un ventilatore interno che si attiva in funzione della temperatura.

Il display integrato non viene montato in considerazione delle eventuali influenze meteorologiche. I parametri di sistema possono essere visualizzati per mezzo di un'interfaccia wireless opzionale collegata a un display wireless o a un'interfaccia cablata RS 485 combinata ad un data logger.



4 Descrizione delle funzionalità – come funziona l'inverter

4.1 Definizione dei modi di funzionamento

L'inverter ha quattro modalità di funzionamento standard:

Modalità di attesa:

Nella modalità di attesa l'inverter è pronto a passare alla modalità rete. Come variabile decisionale si utilizza la tensione di ingresso del generatore FV. Se la tensione di ingresso supera un valore nominale preimpostato, l'inverter passa dalla modalità di funzionamento "attesa" alla "modalità di connessione", oppure passa alla modalità di funzionamento "OFF" se c'è un calo della tensione FV.

Per informazioni su come rimediare a eventuali guasti e sul servizio di assistenza, vedere il capitolo 4 "Ricerca guasti".

Modalità di connessione:

L'inverter passa dalla modalità di attesa alla modalità di connessione dopo che sono stati eseguiti tutti i controlli del sistema. Questi controlli verificano che tutte le condizioni di connessione siano conformi. L'inverter continua a controllare i valori del sistema per il periodo di connessione predefinito, e se i controlli del sistema danno esito positivo l'inverter si connette alla rete. I tempi di connessione minimi sono indicati dall'erogatore del servizio pubblico e dalle autorità preposte e possono variare da regione a regione.

Modalità rete:

Modalità configurazione FV

Dopo aver completato la modalità di connessione, il cablaggio del modulo FV viene automaticamente testato per rilevare se ci

sono ingressi CC collegati con configurazione a stringhe parallele. In caso affermativo, i moduli CC vengono eseguiti automaticamente in modalità con configurazione a stringhe parallele (PowerConcept), vedere la sezione aggiuntiva 4.

In questa modalità l'inverter viene connesso alla rete e trasmette potenza alla rete stessa.

L'inverter esce dalla modalità rete solo se si verifica un guasto o se non è più presente la potenza solare.

Off:

Quando non vi è potenza solare disponibile per alimentare i moduli di ingresso CC, l'inverter rimane 5 minuti in attesa (valore di default) prima di spegnersi. In questa modalità per risparmiare energia viene disattivata la potenza trasmessa a tutti i processori. Questa è la modalità notturna standard.

Premendo ESC sul display integrato, l'inverter può essere riconnesso in modo manuale. L'inverter si predispone quindi nella modalità di attesa.

Questa funzione è disponibile per consentire l'uso del display anche nelle ore notturne. Essa consente al proprietario del sistema di controllare i valori di generazione solare memorizzati nella memoria del display, anche quando non vi è potenza solare disponibile per alimentare l'inverter.

Dopo 5 minuti senza attività sul tastierino, l'inverter torna nuovamente alla modalità OFF.

4.2 Connessione alla rete

Il funzionamento dell'inverter è totalmente automatizzato e l'inverter rileva automaticamente quando è possibile collegarsi alla rete.

Durante la connessione alla rete l'inverter funziona nel seguente modo:

1. Quando è disponibile potenza solare presso i terminali di ingresso CC, i moduli CC vengono attivati e iniziano a funzionare.
2. I moduli CC iniziano a caricare sul bus CC 400 V.
3. I moduli CA ricevono potenza dal bus CC e iniziano a funzionare. I moduli CA entrano quindi in modalità di attesa.

4. Se la tensione di ingresso CC supera i 125 V, il modulo CC consente il funzionamento della rete tramite il bus CAN.

5. Il modulo CA verifica che le condizioni della rete siano ottimali ed esegue un test automatico della funzione ENS.

6. Il modulo CA esegue un monitoraggio delle condizioni della rete per 30 secondi e si collega alla rete CA.

4.3 Alimentazione della rete

Dopo la connessione alla rete, i moduli CC entrano in modalità MPPT e controllano la tensione di ingresso per raggiungere il massimo trasferimento di potenza.

Nel corso della connessione alla rete, vengono monitorati tutti i parametri dell'inverter e della rete.

4 Descrizione delle funzionalità – come funziona l'inverter

4.4 Disconnessione dalla rete

Se l'irradiazione solare non è sufficiente a generare la potenza per la rete (quando il consumo di potenza interna dell'inverter è più o meno equivalente alla potenza FV disponibile), l'inverter si disconnette dalla rete ed entra in modalità di attesa. L'inverter continua a monitorare la potenza FV disponibile. Se la potenza FV diventa nuovamente disponibile nell'arco di 5 minuti, viene iniziata una nuova procedura di connessione alla rete.

Se non vi è potenza FV disponibile dopo 5 minuti, l'inverter va in modalità OFF per risparmiare potenza. La potenza FV disponibile viene monitorata anche nella modalità OFF e, se possibile, viene iniziata la procedura di connessione alla rete.

4.5 Monitoraggio della rete e protezione islanding

Al fine di salvaguardare l'incolumità di chi lavora su linee elettriche CA, sull'inverter e su circuiti domestici, l'inverter si disattiva in caso di condizioni anormali sulla rete o guasti. L'inverter monitora costantemente la tensione e la frequenza della rete tramite un circuito di controllo interno. Questo rileva qualunque condizione anomala o guasto della rete. Le condizioni anomale includono sovratensione, sottotensione, sovralfrequenza e sottofrequenza della rete, nonché qualunque modifica dell'impedenza sulla rete (nonché qualunque modifica dell'impedenza sulla rete disponibile solo con il modulo ENS attivato e selezione del paese Germania, Svizzera, Portogallo, Australia).

Se si verifica una delle condizioni sopra menzionate, l'inverter si disattiva immediatamente disconnettendosi dalla rete.

Tutte le condizioni variano a seconda del paese e sono già integrate all'interno dell'inverter per un determinato numero di paesi. I parametri vengono impostati sull'inverter quando si sceglie l'impostazione del paese.

5.1 Come agisce la funzionalità ENS

Questo capitolo offre una descrizione della funzionalità ENS, che è integrata all'inverter come modulo opzionale sul PCB CC-CA. La funzionalità ENS è un metodo di disconnessione sicuro, utilizzato per disconnettere l'inverter dalla rete se la connessione alla rete viene interrotta. Questa funzione di sicurezza viene implementata in accordo ai requisiti DIN VDE 0126 (Germania).

La sorveglianza della rete ENS è composta da due unità di monitoraggio indipendenti ognuna dotata di un dispositivo di switching indipendente, che creano così un sistema di disconnessione ridondante e a prova di errore.

La prima unità di monitoraggio è il DSP sul PCB CC-CA. La seconda unità, che è ridondante, è costruita come sistema opzionale con microprocessore montato sul PCB CC-CA dell'inverter..

I due processori hanno le seguenti funzionalità (vedere diagramma a blocchi):

DSP: Questo è il processore principale che controlla l'inverter durante il suo normale funzionamento. Questo processore è in grado di disattivare i transistor nell'inverter ponte e attivare/disattivare il relè.

μP: Microprocessore. Questo processore esegue un monitoraggio indipendente della rete ed è in grado di disconnettere il relè della rete. Fra i due processori è quello che ha priorità.

Entrambi i sistemi sono in grado di disconnettere l'inverter dalla rete.

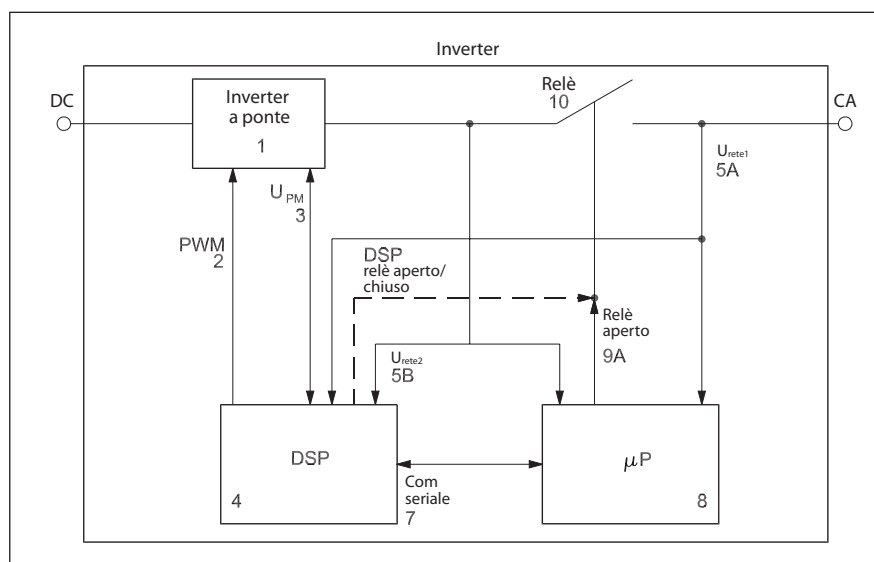


Figura: diagramma elettrico della funzione ENS

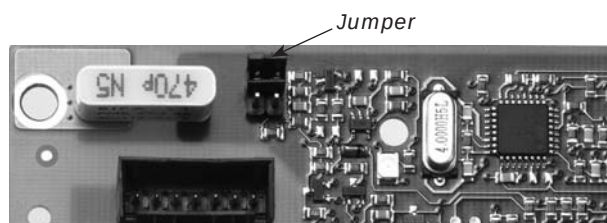


Figura: ENS OFF

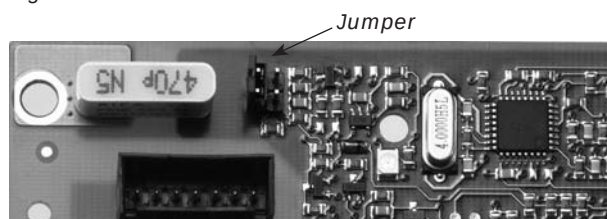


Figura: ENS ON

L'inverter a ponte è alimentato dai moduli di ingresso CC, che comprendono la separazione galvanica. La corrente di uscita CA è generata dall'inverter ponte. Il DSP gestisce tutte le azioni dei comandi base in connessione con il controllo della corrente di uscita, e avvia inoltre il processo di connessione dell'inverter alla rete.

Per la disconnessione dalla rete è necessario un interruttore onnipolare. L'interruttore deve essere del tipo elettromagnetico (a relè). Considerato che questo inverter è dotato di isolamento galvanico, uno degli interruttori è implementato come dispositivo semiconduttore, in questo caso l'inverter ponte.

Il relè è sottoposto al controllo primario del microprocessore. Tuttavia, al fine di ottenere una connessione alla rete fluida, il DSP è in grado di determinare la precisa determinazione dei tempi di connessione.

Il microprocessore, tuttavia, è sempre in grado di disconnettere il relè sovrascrivendo il comando DSP. La capacità del microprocessore di disconnettere l'inverter viene controllata come parte del test automatico eseguito prima di ogni tentativo di connessione alla rete.

Prima che all'inverter sia consentito di connettersi alla rete, la frequenza di rete e la tensione di rete devono essere monitorate per almeno 20 secondi. Entro questo periodo di tempi i due parametri devono rimanere entro l'intervallo specificato.

Ove dovesse verificarsi un guasto nel sistema ENS effettivo, l'inverter si disconnetterà dalla rete. L'inverter rimarrà stabilmente disconnesso dalla rete prima che venga effettuato un nuovo tentativo di connessione.

5.2 Requisiti di disconnessione ENS (Germania, VDE 0126)

Tensione di rete:

L'intervallo operativo consentito per la tensione di rete va da -15% a +15% della tensione nominale della rete. Se questi limiti vengono superati, l'inverter viene disconnesso dalla rete entro 0,2 secondi.

Frequenza della rete:

L'intervallo operativo consentito per la frequenza della rete va da -0,4% a +0,4% della frequenza nominale della rete. Se questi limiti vengono superati, l'inverter viene disconnesso dalla rete entro 0,2 secondi.

Corrente CC:

Quando la parte CC del flusso di corrente originato dall'inverter supera 1 A, l'inverter viene disconnesso entro 0,2 secondi. Questo può avere luogo se si verifica un errore nell'inverter.

Impedenza della rete:

In caso di un'improvvisa modifica nell'impedenza della rete di $\Delta Z_{CA} \leq 0,5 \text{ ohm}$, l'inverter viene disconnesso dalla rete entro 5 secondi.

5.3 Impostazioni ENS

Le impostazioni ENS vengono visualizzate e modificate nel display integrato dell'inverter.

Avvertenza:

La modifica delle impostazioni ENS può avere conseguenze sulla sicurezza del sistema. Le modifiche devono essere apportate solo da personale addestrato ed esperto.

Rispettare le norme e i regolamenti della rete pubblica locale quando si eseguono le impostazioni ENS.

Per la modifica delle impostazioni vedere le istruzioni nel capitolo Unità display integrata. Le impostazioni ENS sono nel punto menu "ENS".

Modifica del livello di impedenza della rete

La funzionalità ENS disconnette immediatamente l'inverter dalla rete quando registra una modifica del livello di impedenza della rete. La norma VDE 0126 prescrive la disconnessione in caso di modifiche improvvise superiori a 0,5 ohm.

Il limite di modifica del livello di impedenza può essere regolato su valori compresi fra 0,35 ohm e 25 ohm.

Abilitare/disabilitare la funzionalità ENS

Quando un inverter è equipaggiato con l'opzione ENS, questa è abilitata di default. Nel menu ENS è possibile impostare la funzionalità ENS nello stato "Disabilitato".

Attenzione:

Ricordare sempre di collocare il Jumper orizzontalmente dal PCB CC-CA dopo aver disabilitato la funzionalità ENS. Se il Jumper non viene orizzontalmente, l'inverter non si avvierà.

Se si apre l'inverter osservare i requisiti di sicurezza e seguire le istruzioni del capitolo Assistenza e riparazioni.

6 L'unità display integrata

6 Unità display integrata

L'utente ha accesso a tutte le informazioni relative al sistema FV e all'inverter per mezzo del display LCD integrato nella parte anteriore dell'inverter.

L'unità display comunica con l'inverter tramite un cavo bus CAN.

Il display LCD dispone di 2x16 caratteri per la visualizzazione di valori e messaggi in una struttura a menu. Il display LCD è equipaggiato con retroilluminazione. Sopra lo schermo LCD sono localizzati nove LED verdi e un LED rosso. Inoltre, l'unità display ha quattro chiavi per la navigazione nel menu display, vedere l'illustrazione in basso.

Quando l'inverter è in funzione, il display LCD visualizza i diversi valori operativi e parametri delle impostazioni. Quando l'inverter è in modalità OFF (di notte), è possibile attivare l'inverter premendo il pulsante sinistro (ESC). Questa funzione consente al proprietario del sistema di controllare i valori di generazione solare memorizzati nella memoria del display, anche quando non vi è potenza solare disponibile per alimentare l'inverter, come descritto nel capitolo 2.1: "OFF".



*Figura:
display dell'inverter PowerStoc*

Visualizzazione limiti di tolleranza:
I parametri mostrati sul display sono relativi alle tensioni e correnti misurate internamente. I parametri mostrati possono deviare rispetto ai valori massimi di circa il 3 per cento.

Nell'area di misurazione inferiore (es. quando l'irradiazione solare è molto bassa), la deviazione può arrivare fino a 150 W e 0,6 ampere (PS 6000).

6.1 Pulsanti a pressione

I quattro pulsanti a pressione hanno le seguenti funzioni:

⏻	ESC	Va un punto indietro/avanti nella struttura dei menu
▲	Up	Scorre indietro alla visualizzazione del menu precedente
▼	Down	Scorre avanti alla visualizzazione del menu successivo
OK	Invio	Nuovo livello di menu o modifica di impostazioni

6.2 LED

I nove LED verdi sopra il display mostrano la produzione sotto forma di percentuale rispetto alla potenza nominale dell'inverter.

Se l'inverter rimane forzatamente in modalità di attesa a causa di un guasto all'inverter o alle connessioni periferiche, es. la disconnessione dalla rete, il LED rosso inizia a lampeggiare.

Il grafico a barre della produzione di potenza (nove LED verdi) mostra la produzione sotto forma di percentuale rispetto alla potenza nominale dell'inverter secondo valori incrementali dell'11%. Il LED verde più a sinistra è sempre illuminato quando l'inverter è connesso alla rete.

Il LED rosso a sinistra si illumina quando l'inverter è in modalità di attesa e non è collegato alla rete.

Il LED rosso indica che l'inverter è alimentato dalla stringa FV ed è in attesa della "connessione alla rete" o "inizia ad alimentare la rete". La modalità operativa di attesa è caratterizzata dalla routine di sorveglianza di sicurezza e dalla minima potenza FV disponibile.

In caso di guasto, il LED rosso lampeggia fino a quando l'inverter viene connesso alla rete ed inizia a fornire potenza.

6.3 Struttura dei menu

Le informazioni del display sono organizzate in una struttura a menu suddivisa in tre sezioni: A, B e C.

Sezione A:

Contiene informazioni sull'inverter e sulle prestazioni del sistema FV.

Sezione B:

Visualizza tutti i valori di misurazione e le impostazioni dell'utente.

Sezione C:

Contiene le impostazioni dell'inverter e i parametri dell'impianto ed è protetta tramite password.

In basso è possibile vedere una panoramica sulla struttura dei menu e sulle informazioni fornite dai menu. Le diciture con capoverso simboleggiano un sottomenu.

6.3.1 Panoramica sulla sezione A dei menu

Questa sezione contiene informazioni sull'inverter e sulle prestazioni del sistema FV.

- Potenza uscita
- Produz. totale
- Temp. funz. totale
- Produzione oggi
- Vai al menu B

6.3.2 Panoramica sulla sezione B dei menu

Questa sezione dei menu comprende tutti i valori di misurazione (per gli utenti più esperti). È possibile accedere a questa sezione premendo "OK" nella visualizzazione "Vai al menu B".

- Modalità funz.
- Configuraz. PV
- Testo evento
- Lingua
- Tensione rete
- Corrente rete
- Freq. rete
- Imped. rete
- Tens. fotovolt.
 - o Tens.fotovolt.n° 1
 - o Tens.fotovolt.n° 2**
 - o Tens.fotovolt.n° 3**
- Corr.fotovolt
 - o Corr.fotovolt.n° 1
 - o Corr.fotovolt.n° 2**
 - o Corr.fotovolt.n° 3**

- Valori massimi
 - o CA out: (potenza, tensione, corrente)
 - o CC1 in: (potenza, tensione, corrente)
 - o CC2* in: (potenza, tensione, corrente)
 - o CC3* in: (potenza, tensione, corrente)
- Ora spegnimento
- Network sen.fili
 - o Aggi./togli.nodo
- Numeri codice,
 - o N° inverter
 - o N° codice CA,
 - o N° codice CC1
 - o N° codice CC2
 - o N° codice CC3
- Numeri seriali
 - o N° ser. invert.
 - o N° seriale CA
 - o N° ser. mod.CC1
 - o N° ser. mod.CC2*
 - o N° ser. mod.CC3*

*) I menu CC2 e CC3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

**) I menu FV2 e FV3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6 L'unità display integrata

6.3.3 Panoramica sulla sezione C dei menu

Questa sezione dei menu contiene le impostazioni dei parametri dell'inverter e del sistema. Questa sezione è dedicata solo al personale che effettua l'assistenza e richiede l'uso di una password.

Attenzione:

Le impostazioni vanno modificate solo in accordo a norme e regolamenti predisposti dall'ente pubblico competente in tema di normative sul montaggio. Le persone interessate a modificare le impostazioni devono essere esperte relativamente e norme e regolamenti attuali e devono, ove necessario, ottenere l'approvazione delle autorità preposte.

È possibile accedere alla sezione C dei menu premendo "OK" per almeno 2 secondi dal livello 1 della sezione B dei menu.

Necessario immettere una password prima che venga mostrata la prima visualizzazione nella sezione C dei menu.

Contenuti dei menu C:

- Inserire passwrd
- Mostra rg.eventi
- Cancel.rg.eventi
- Nazione
- Max.tens.rete
- Min.tens.rete
- Max.freq.rete
- Min.freq.rete
- Ora accensione
- Stato ENS
- Capo/asservito
- Grad.imp.rete
- Reset valori max.
- Fonte ingr. CC
 - o Fonte ingr. CC1
 - o Fonte ingr. CC2
 - o Fonte ingr. CC3
- Cancel. dir. nodo
- Vers. software
 - o Vers. softw. CA
 - o Vers. softw. CC1
 - o Vers. softw. CC2
 - o Vers. softw. CC3
 - o Mostra vers.soft
- Limite potenza
 - o Limite pot. CA
 - o Limite pot. CC1
 - o Limite pot. CC2
 - o Limite pot. CC3

6.4 Navigazione nei menu del display

Spesso il metodo più semplice per imparare come funziona un determinato apparecchio consiste nel provare subito a utilizzarlo. Invitiamo gli utenti a seguire questo metodo con il display. Provare e sperimentare con coraggio! Non è praticamente possibile rovinare niente perché le funzioni che servono a modificare le impostazioni sono protette da password. Inoltre, se non si agisce sul tastierino per 3 minuti, il display torna sempre alla visualizzazione di default nella sezione A dei menu.

La visualizzazione successiva nel livello di menu attuale viene mostrata premendo "↓". Se la visualizzazione attuale è l'ultima, verrà mostrata la prima visualizzazione.

La visualizzazione precedente nel livello di menu attuale viene mostrata premendo "↑". Se la visualizzazione attuale è la prima, verrà mostrata l'ultima visualizzazione.

La visualizzazione subito sotto quella attuale nella gerarchia dei menu viene mostrata premendo "OK".

La visualizzazione subito sopra quella attuale nella gerarchia dei menu viene mostrata premendo "☐".

Solo al livello 1 nella sezione A dei menu: la prima visualizzazione al livello 1 nella sezione B dei menu viene mostrata premendo "OK" per almeno 2 secondi.

Solo al livello 1 nella sezione B dei menu: la prima visualizzazione al livello 1 nella sezione C dei menu viene mostrata premendo "OK" per almeno 2 secondi.

Solo al livello 1 nella sezione B dei menu: la prima visualizzazione al livello 1 nella sezione A dei menu viene mostrata premendo "☐".

6.5 Metodo di immissione per la selezione di un oggetto

Quando si preme "OK", l'oggetto selezionato nel display inizia a lampeggiare.

Quando si preme "↓", l'oggetto che lampeggia viene sostituito con il successivo oggetto selezionabile, che lampeggerà anch'esso (roll-over dall'ultimo al primo oggetto selezionabile).

Quando si preme "↑", l'oggetto che lampeggia viene sostituito con il precedente oggetto selezionabile, che lampeggerà anch'esso (roll-over dal primo all'ultimo oggetto selezionabile).

Quando si preme "OK", la selezione viene confermata e gli oggetti non lampeggiano più.

Quando si preme "☐", gli oggetti non lampeggiano più e viene ripristinata la selezione originale.

6.6 Metodo di immissione per le password

Quando si preme "OK", inizia a lampeggiare la cifra a destra della cifra numerica lampeggiante. Se si preme "OK" e la cifra più a destra sta lampeggiando, viene confermata l'immissione della password. Se si immette una password errata, la cifra più a sinistra inizia a lampeggiare. Se si immette la password corretta, viene mostrata la prima visualizzazione del menu C protetto da password.

Quando *si preme* "↓", viene mostrata la cifra successiva (roll-over da "9" a "0").

Quando *si preme* "↑", viene mostrata la cifra precedente (roll-over da "0" a "9").

Quando *si preme* "⊕", la cifra smette di lampeggiare e vengono mostrati tutti gli zeri (si può immettere una nuova password).

6.7.1 Descrizione delle funzioni del display

In questa sottosezione dei menu del display sono mostrati i tre diversi livelli dei menu A, B e C.

Il testo esatto di ogni visualizzazione è mostrato nella colonna di sinistra e consiste di una visualizzazione con due linee. Notare che è possibile scorrere verso l'alto e il basso in ogni visualizzazione. Il menu dispone inoltre di una funzione di compressione dall'ultimo oggetto fino al primo.

Ogni visualizzazione è composta da due linee. Di solito la linea in alto indica ciò che è mostrato mentre la linea in basso indica il valore e l'unità di misura.

Le visualizzazioni mostrate in basso appaiono quando si scorre fra le sezioni A, B e C. Nella casella di destra sono illustrati i contenuti della visualizzazione. In alcuni casi si pos-

sono trovare informazioni aggiuntive in altri capitoli.

I valori mostrati nelle seguenti tabelle sono intesi solo come esempi.

Nota:

I dati forniti dal misuratore di energia incorporato nell'inverter sono puramente indicativi: Se si desidera conoscere la quantità esatta di energia prodotta utilizzare un misuratore di energia di un programma di utility.

6 L'unità display integrata

6.7.2 Visualizzazioni nella sezione A

Potenza uscita 1234 W	Potenza di uscita attuale in watt.
Produtz. totale 12,345 kWh	Produzione di energia totale in kWh dal- l'avviamento del primo inverter.
Temp.funz.totale 00123 h 01 m 28 s	Tempo operativo totale (tempo di accensione) visualizzato in ore, minuti e secondi.
Produzione oggi 1234 Wh	Produzione di energia oggi in Wh.
Vai al menu B	Salta al livello B dei menu quando si preme "OK".

6.7.3 Visualizzazioni nella sezione B

Modalità funz RETE	Visualizza l'attuale modalità di funzionamento dell'inverter. Vedere le definizioni dei modi di funzionamento nel capitolo 2.
Configuraz. PV INDIVIDUALE	Mostra lo stato del test automatico di configurazione FV e il conseguente risultato.
Evento: Modul U-GRID DCAC	Se l'inverter non è connesso alla rete a causa di un guasto, il LED rosso inizia a lampeggiare e la ragione del guasto viene mostrata qui.
Lingua Italiano	Visualizza e consente la scelta della lingua sul display. Non ha conseguenze sulle altre impostazioni.
Tensione rete 234 V	Visualizza la tensione CA attuale sulla rete.
Corrente rete 1.23 A	Visualizza il flusso attuale di corrente alla rete.
Frea. rete 49.99 Hz	Visualizza la frequenza attuale della rete.
Imped. rete 0,123 ohm	Visualizza l'impedenza attuale della rete.
Tens. fotovolt. PREM.OK P.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu degli eventi registrati.
Tens.fotovolt.n° 1 123 V	Tensione attuale all'ingresso FV 1 (posizione in alto nell'inverter)*.
Tens.fotovolt.n° 2 124 V	Tensione attuale all'ingresso FV 2 (seconda posizione nell'inverter)*.
Tens.fotovolt.n° 3 124 V	Tensione attuale all'ingresso FV 3 (terza posizione nell'inverter)*.

*) I menu FV2 e FV3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6 L'unità display integrata

6.7.3 Visualizzazioni nella sezione B (continua)

Corr.fotovolt. PREM.OK P.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu degli eventi registrati.
Corr.fotovolt.n° 1 1,234 A	Corrente attuale all'ingresso FV 1 (posizione in alto nell'inverter).
Corr.fotovolt.n° 2 1,235 A	Corrente attuale all'ingresso FV 2 (seconda posizione nell'inverter)*.
Corr.fotovolt.n° 3 1,235 A	Corrente attuale all'ingresso FV 3 (terza posizione nell'inverter)*.
Valori massimi PREM.OK P.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu degli eventi registrati.
CA out: 3207 W 3,234 A 235 V	Valori massimi registrati nell'uscita CA dall'ultimo reset del valore massimo di memoria. (reset).
CC1 in: 1578 W 1,876 A 203 V	Valori massimi registrati nell'ingresso CC1 dall'ultimo reset del valore massimo di memoria. (reset).
CC3 in: 1609 W 1,903 A 198 V	Valori massimi registrati nell'ingresso CC2 dall'ultimo reset del valore massimo di memoria. (reset)
CC3 in: 1609 W 1,903 A 198 V	Valori massimi registrati nell'ingresso CC3 dall'ultimo reset del valore massimo di memoria. (reset).
Ora spegnimento 00300 secondi	Tempi prima che l'inverter entri in modalità "OFF" quando non vi è potenza solare disponibile.
Network sen.fili Premere OK	Premere OK per accedere al sottomenu network sen.fili.
Assi./tosli.nodo Tenere prem. ok	Tenere premuto OK per aggiungere un nuovo nodo alla rete wireless.

*) I menu FV2 e FV3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6.7.3 Visualizzazioni nella sezione B (continua)

Numeri codice PREM.OK P.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu degli eventi registrati.
N° cod. inverter A0020000303	Indica il codice prodotto dell'inverter.
N° codice CA C0070101405	Indica il codice prodotto del modulo CA.
N° codice CC1 C0070100204	Indica il codice prodotto del modulo CC1.
N° codice CC2 C0070100204	Indica il codice prodotto del modulo CC2*.
N° codice CC3 C0070100204	Indica il codice prodotto del modulo CC3*.
Numeri seriali PREM.OK P.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu degli eventi registrati.
N° ser. invert. 029600H3204	Indica il numero seriale dell'inverter.
N° seriale CA: 025600H3204	Indica il numero seriale del modulo CA.
N° ser. mod.CC1 166900H3304	Indica il numero seriale del modulo CC1.
N° ser. mod.CC2 167000H3304	Indica il numero seriale del modulo CC2*.
N° ser. mod.CC3 148000H3304	Indica il numero seriale del modulo CC3*.

*) I menu CC2 e CC3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6 L'unità display integrata

6.7.4 Visualizzazioni nella sezione C

Questa sezione dei menu contiene le impostazioni dei parametri dell'inverter e del sistema. Questa sezione è dedicata solo al personale che effettua l'assistenza e richiede l'uso di una password.

Nota:

La sezione C è accessibile da qualunque punto del primo livello nella sezione B. Premere "OK" fino a quando appare la visualizzazione "Inserire passwrđ" e immettere la password.

Inserire Passwrđ
0000

Immettere la password corretta a 4 cifre e premere OK.

Mostra rs.eventi
PREM.OK p.vedere

Mostra il registro attuale degli eventi. Premere OK per andare al sottomenu.

U-GRID 01
00007h 56m 27s

Visualizzazione primo evento: per maggiori dettagli vedere il capitolo Ricerca guasti (9). Premere OK per accedere alla visualizzazione del registro del secondo evento.

Rete DCAC
259 0

Visualizzazione secondo evento: Per maggiori dettagli vedere il capitolo Ricerca guasti (9).

Cancel.rs.eventi
Tenere prem. ok

Elimina registro eventi.

Nazione
Italia

Visualizza e modifica le impostazioni del paese. Ogni impostazione del paese dispone di un suo set di parametri separato.

Max.tens.rete
253 V

Visualizza e modifica il limite massimo della frequenza della rete.

Min.tens.rete
195 V

Visualizza e modifica la frequenza minima delle rete.

Max. frequenza di rete
50,2 Hz

Visualizza e modifica il limite massimo della frequenza della rete.

Min.freq.rete
49.8 Hz

Visualizza e modifica il limite minimo della frequenza della rete.

Ora accensione
030 secondi

Visualizza e modifica il ritardo di connessione alla rete una volta che sono soddisfatte le condizioni di connessione alla rete.

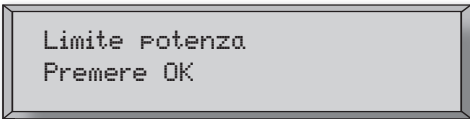
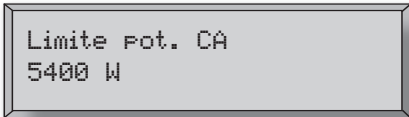
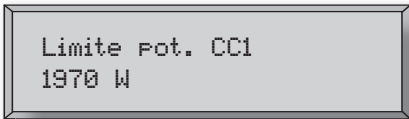
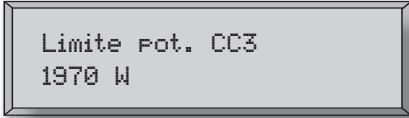
6.7.4 Visualizzazioni nella sezione C (continua)

Stato ENS ABILITATO	Abilita e disabilita la funzionalità ENS. Quando il PCB ENS è disconnesso, deve essere rimosso dall'inverter.
Capo/asservito INDIVIDUALE	Abilita e disabilita la funzione PowerConcept. Configura di conseguenza il cablaggio dell'ingresso FV.
Grad.imp.rete 0,5 ohm	Visualizza e modifica il limite del livello di impedenza della rete.
Reset valori max Tenere prem. ok	Elimina il valore massimo di registro.
Fonte insr. CC OK = scel. modulo	Premere OK per accedere al sottomenu.
Fonte insr. CC1 FOTOVOLT.	Passa da FV a ALIMENTAZIONE IN CC e viceversa per l'esecuzione di test.
Fonte insr. CC2 FOTOVOLT.	Passa da FV a ALIMENTAZIONE IN CC e viceversa per l'esecuzione di test*.
Fonte insr. CC3 FOTOVOLT.	Passa da FV a ALIMENTAZIONE IN CC e viceversa per l'esecuzione di test*.
Cancel. dir. nodo Tenere prem. ok	Elimina directory del modulo dell'inverter. Vedere le istruzioni a parte nel capitolo 9.
Vers. software PREM.OK p.vedere	Premere OK per accedere al sottomenu.
Vers. softw. CA 1.32	Visualizza la versione del software dell'attuale modulo CA.
Vers. softw. CC1 1.32	Visualizza la versione del software dell'attuale modulo CC1.

*) I menu FV2 e FV3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6 L'unità display integrata

6.7.4 Visualizzazioni nella sezione C (continua)

	Indica la versione del software dell'attuale modulo CC2*.
	Indica la versione del software dell'attuale modulo CC3*.
	Indicare la versione del software del display integrato.
	Premere OK per accedere al sottomenu.
	Visualizza e modifica il limite della potenza di uscita CA.
	Visualizza e modifica il limite di potenza in ingresso del modulo CC1.
	Visualizza e modifica il limite di potenza in ingresso del modulo CC2*.
	Visualizza e modifica il limite di potenza in ingresso del modulo CC3*.

*) I menu FV2 e FV3 vengono visualizzati solo su inverter equipaggiati con questi moduli.

6.7.5 Cambiamento automatico della funzione visualizzata sul display

Nella sezione A dei menu il display continuerà a mostrare l'ultimo punto scelto dall'utente.

Nel menu B il display passa automaticamente al menu A se non si registra alcuna attività sulla tastiera per 3 minuti.

Se l'inverter non è connesso alla rete e non sono stati premuti tasti per un certo numero di secondi, il display passerà automaticamente alla visualizzazione Modalità funz.

Se l'inverter è connesso alla rete e non si è registrata alcuna attività sulla tastiera per un certo numero di secondi, il display passerà automaticamente alla visualizzazione Produzione oggi. Quando ha inizio e termine il test sulla configurazione FV il display passa temporaneamente al menu B per visualizzare lo stato del test di configurazione FV.

Se l'inverter viene disconnesso dalla rete a causa di un guasto, il LED rosso inizia a lampeggiare e il display passa automaticamente al menu B in cui viene mostrato l'evento.

Nel display integrato è possibile modificare diversi parametri. Tutte le impostazioni che hanno conseguenze sulle prestazioni, sui regolamenti delle autorità e sulla sicurezza sono raggruppate nella sezione C dei menu.

Nel menu B è possibile modificare la lingua visualizzata sul display. Questa modifica non ha conseguenze su nessun'altra impostazione. La lingua visualizzata è indipendente dalle impostazioni del paese.

L'accesso alla sezione C richiede una password. L'accesso con password dovrebbe essere consentito solo a personale autorizzato e con un adeguato addestramento ed esperienza. Vedere la sezione relativa all'immissione delle password.

Vedere il capitolo relativo alle visualizzazioni, sezione C, per una spiegazione dettagliata dei parametri che possono essere modificati e impostati nella sezione C del menu.

7.1 Impostazione del paese

Le impostazioni del paese si eseguono nella sezione C dei menu. L'impostazione del paese è un insieme di valori dei parametri specificati per una determinata nazione o regione. Nella memoria del display sono memorizzate un determinato numero di impostazioni predefinite dei paesi. Le impostazioni del paese rendono semplice l'adattamento dell'inverter a specifiche applicazioni.

La selezione di un codice di un paese seleziona automaticamente i valori massimi e minimi di default del paese. Selezionando il codice di un paese si seleziona automaticamente una lingua, se applicabile, (ma selezionando una lingua non si seleziona automaticamente il codice di un paese). Una volta scelta l'impostazione del paese, se necessario è ancora

possibile modificare singoli parametri dell'impostazione del paese.

L'impostazione del paese comprende i seguenti parametri:

- Lingua
- Max.tens.rete
- Min.tens.rete
- Max.freq.rete
- Min.freq.rete
- Ritardo connessione alla rete
- Stato ENS on/off
- Limite del livello di impedenza alla rete ENS

Paesi disponibili e principali impostazioni per i singoli paesi:

Paese	Tensione nominale [V]	Tensione media [V]	Tensione min. [V]	Tensione max. [V]	Freq. max. [Hz]	Freq. min. [Hz]	Limite potenza max. [W]	Codice paese
Austria	230	255	196	255	50.20	47.5	5400	AT
Australia	230	270	200	264	50.20	47.5	5400	AU
Belgio	230	244	184	244	50.20	49.8	5000	BE
Cechia	230	264	196	264	50.20	49.5	5400	CZ
Danimarca	230	260	196	260	50.20	47.5	5400	DK
Francia	230	253	184	264	50.20	47.5	5000	FR
Germania	230	253	184	264	50.20	47.5	5000	DE
Grecia	230	264	184	264	50.20	48	5400	GR
Italia	230	270	184	264	50.20	49.7	5400	IT
Lussemburgo	230	253	196	264	50.20	47.5	5400	LU
Malta	230	264	207	264	50.20	47.5	5400	MT
Olanda	230	243	184	243	50.20	48	5000	NL
Portogallo	230	264	196	264	50.20	49.75	5400	PT
Svizzera	230	253	195	264	50.20	49	5000	CH
Spagna	230	253	196	253	50.20	49	5000	ES
Svezia	230	244	184	264	50.20	48	5400	SE
Turchia	220	242	187	242	50.20	49	5400	TR

Tabella: Panoramica delle impostazioni dei paesi

8 Installazione e avviamento

Avvertenza:

L'impianto elettrico e la connessione alla rete di distribuzione pubblica devono essere eseguiti da personale addestrato e autorizzato. Osservare le normative elettriche locali e i requisiti di connessione alla rete di distribuzione.

Questo capitolo illustra installazione e avviamento dell'inverter. Avvertenze, precauzioni

e altre importanti Note, che andranno osservate prima e durante le fasi di installazione e avviamento, sono fornite sia nel presente capitolo che nel capitolo 1.3 "Informazioni importanti di sicurezza."

Le informazioni fornite riguardano ogni aspetto dell'inverter nonché i requisiti di legge vigenti al momento di andare in stampa.

Si consiglia comunque di verificare sempre i requisiti locali e accertarsi che l'inverter venga installato e messo in esercizio in conformità con questi requisiti.

8.1 Disimballaggio e verifica dei contenuti

Gli inverter vengono controllati minuziosamente prima di lasciare la fabbrica. Nel corso del trasporto tuttavia potrebbero verificarsi dei danni. Controllare quindi l'imballo e l'inverter prima del montaggio e in caso di danni contattare lo spedizioniere.

Verificare inoltre che i contenuti della spedizione corrispondano alla distinta di spedizione e al proprio ordine.

8.2 Scelta del luogo di installazione

L'inverter è progettato per uso interno e montaggio a parete. Seguire queste direttive quando si sceglie un luogo di installazione appropriato:

- Utilizzare una parete sufficientemente piatta e salda che possa reggere bene il peso dell'inverter.
- Non installare l'inverter su superfici infiammabili (legno o simili) né vicino a materiali infiammabili.
- Accertarsi che il luogo di installazione sia sufficientemente ventilato in modo da rimuovere il calore disperso dall'inverter.
- Non installare l'inverter in spazi che si riscaldino nel corso del giorno.
- Installare l'inverter all'interno in un luogo asciutto.
- Rispettare il requisito relativo alla massima temperatura ambiente consentita per l'inverter.

Nota:

Evitando di installare l'inverter in un'area troppo calda si otterranno la massima produzione di energia e un prolungato ciclo vitale. Alle alte temperature l'inverter si protegge dal rischio di surriscaldamento riducendo la produzione di energia!

8.2.1 Specifiche dell'ambiente di installazione interno

Anche se l'inverter viene predisposto per l'uso interno, possono sussistere ampie variazioni a livello di ambiente interno. Ciò può essere spesso causa di fraintendimenti e difficoltà nel valutare se un determinato luogo di installazione è idoneo al prodotto.

Per aiutare l'installatore nella scelta di posizioni idonee, lo standard internazionale IEC 721-3-3, "classificazione delle condizioni ambientali", specifica numerose classi ambientali utilizzabili per una precisa specificazione dell'ambiente idoneo all'inverter.

Un ambiente idoneo per gli inverter PowerStoc è specificato nella classe ambientale IE34, in conformità con la norma IEC 721-3-3, con le seguenti eccezioni specificate nel capitolo 11, Dati tecnici:

- Campo di temperatura: da -25 a 60°C
- Umidità: 0-95%, senza condensa
- Cassa IP 21: evitare spruzzi d'acqua

Queste specificazioni ambientali sono applicabili a locali quali:

- Officine, cantine, garage, magazzini per macchine agricole (niente produzione animale), fabbriche, ecc.

8.2.1
Specifica dell'ambiente
di installazione interno
(continua)

Precondizioni:

- Tutte le locazioni devono avere almeno un tetto e quattro pareti.
- Protezione da una diretta influenza di agenti atmosferici (pioggia, nebbia, neve, sole e vento)
- Nessun controllo della temperatura
- Condizioni di umidità senza condensa
- Percentuale di variazione della temperatura fino a 0,5°C /minuti
- Protezione limitata contro sabbia e polvere

- Protezione dall'acqua
- Corrente d'aria fino a 5 m/sec.
- Protezione contro precipitazioni generate da turbolenze (pioggia, nebbia, neve e grandine)

In caso di dubbi sull'idoneità di un luogo di installazione per l'inverter, contattare il proprio fornitore.

8.2.2
Dimensioni e schema
di montaggio

Per consentire una ventilazione sufficiente, devono essere rispettate le distanze previste da pavimento e soffitto, nonché da qualunque altro oggetto.

Le distanze minime sono rappresentate nell'illustrazione in basso. Per facilitare l'installazione sono mostrate le distanze dall'inverter e dal supporto a parete.

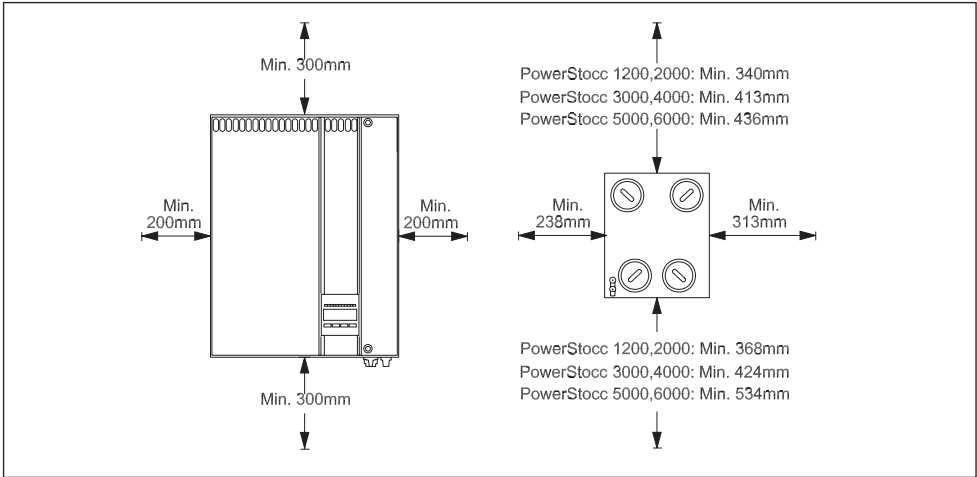


Figura: distanze di installazione

8 Installazione e avviamento

8.2.2 Dimensioni e schema di montaggio (continua)

Se alcuni inverter sono posizionati vicini fra loro, installarli secondo le distanze precedentemente illustrate e distribuirli sulla parete secondo uno schema che consenta la libera circolazione dell'aria dal dissipatore agli inverter.

Utilizzare lo schema mostrato nell'illustrazione in basso o uno di tipo simile. Le distanze di montaggio dell'inverter precedentemente menzionate vanno osservate.

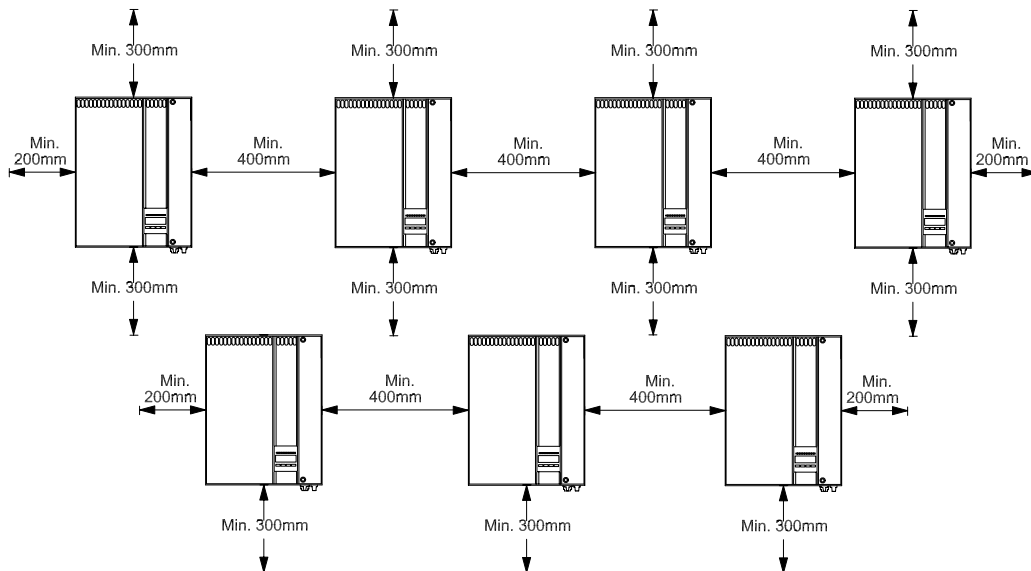


Illustration: distribuzione degli inverter nelle grandi installazioni

Attenzione:

Accertarsi che il luogo di installazione sia dotato di un sistema di ventilazione in grado di gestire il calore disperso di alcuni inverter.

Le temperature ambientali elevate hanno conseguenze sul ciclo vitale e sull'affidabilità dell'inverter, nonché sulla produzione di energia!

8.3 Montaggio dell'inverter

L'inverter può essere montato in un supporto sulla parete senza l'uso di particolari attrezzi (vedere illustrazione in basso). Il supporto a parete viene fissato al muro per mezzo di quattro viti con diametro massimo di 8 mm. Selezionare il tipo di vite e le dimensioni migliori per il materiale della parete e per le dimensioni dell'inverter.

Accertarsi che la struttura della parete, il tipo di vite e gli innesti a muro siano in grado di reggere saldamente il peso dell'inverter e del supporto a parete.

Il peso dell'inverter (compreso supporto a parete) e le dimensioni sono i seguenti:

Tipo di inverter	Peso, kg	Dimensioni, L × B × H, mm
PowerStocc 1200	11,5 kg	369 × 386 × 188
PowerStocc 2000	11,5 kg	369 × 386 × 188
PowerStocc 3000	16,5 kg	498 × 386 × 188
PowerStocc 4000	16,5 kg	498 × 386 × 188
PowerStocc 5000	21 kg	631 × 386 × 188
PowerStocc 6000	21 kg	631 × 386 × 188

Tabella: peso e dimensioni dell'inverter

8.3 Montaggio dell'inverter (continua)

Il supporto a parete tiene l'inverter in posizione per mezzo di una molla di bloccaggio, pos. 1.

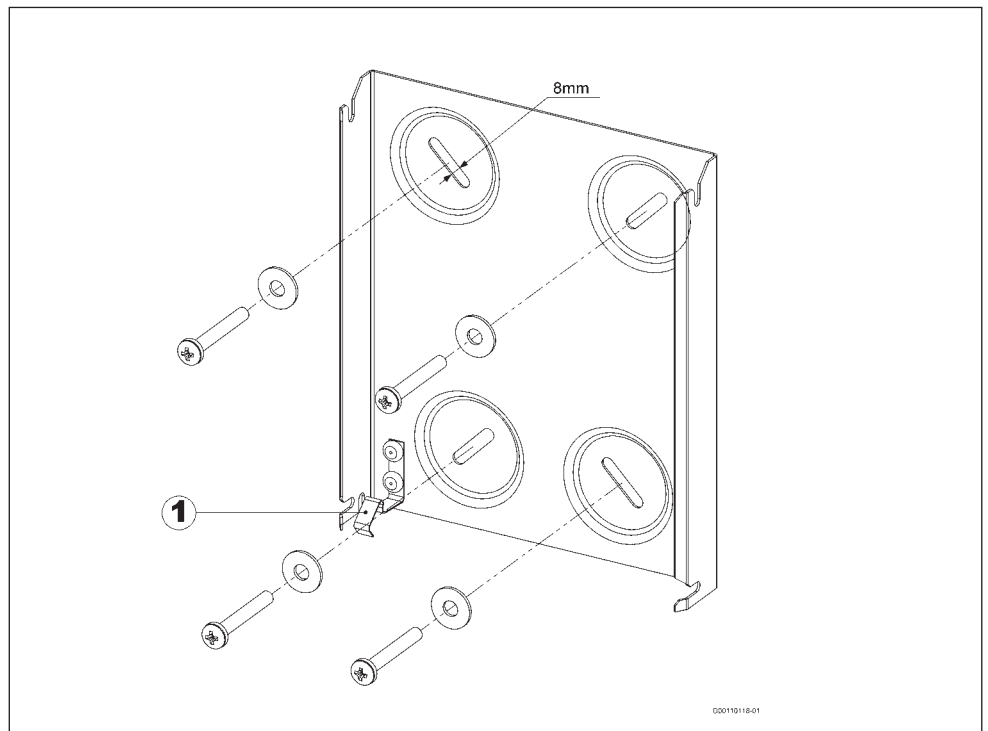


Figura: supporto a parete dell'inverter

Montare il supporto a parete seguendo la procedura descritta in basso:

1. Marcare la posizione del supporto a parete, rispettando le distanze indicate in precedenza.
2. Tenere il supporto a parete contro il muro, mantenendo i lati in verticale e marcare le posizioni delle viti.
3. Rimuovere il supporto a parete ed effettuare i fori.
4. Tenere il supporto a parete in posizione ed inserire tutte le viti senza stringere.
5. Allineare le estremità laterali in verticale e avvitare le viti.

Montare l'inverter sul supporto a parete seguendo le istruzioni in basso (vedere le illustrazioni):

1. Allineare l'estremità sinistra del supporto a parete con la quarta scanalatura del coperchio superiore e lasciare l'inverter appoggiato contro il supporto a parete.
2. Spostare l'estremità inferiore dell'inverter verso la parete fino a quando le alette di ventilazione sono libere dalla parete.
3. Far scorrere l'inverter verso l'alto fino a quando non si blocca nelle scanalature superiori del supporto a parete, abbassare quindi l'inverter fino a quando rimane appoggiato nelle scanalature del supporto a parete.
4. Spingere l'estremità inferiore dell'inverter contro la parete fino a quando la molla di bloccaggio scatta in posizione.
5. Verificare che l'inverter sia saldamente fissato al supporto a parete.

8 Installazione e avviamento

8.3 Montaggio dell'inverter (continua)



*Figura:
procedura di montaggio a parete dell'inverter*



*Figura:
procedura di montaggio a parete dell'inverter*

Per rimuovere l'inverter dal supporto a parete seguire le istruzioni in basso (vedere illustrazioni):

1. Inserire un cacciavite o oggetto simile nella scanalatura laterale del supporto a parete come mostrato nell'illustrazione in basso.
2. Spostare il cacciavite verso l'alto allontanando l'inverter dalla parete fino a quando

la molla di bloccaggio si sgancia.

3. Tirare l'estremità inferiore dell'inverter allontanandola dalla parete.
4. Far scorrere l'inverter verso l'alto fino a quando si sgancia dal supporto a parete e rimuoverlo quindi dalla parete.



*Figura:
procedura di rimozione dell'inverter*



*Figura:
procedura di rimozione dell'inverter*

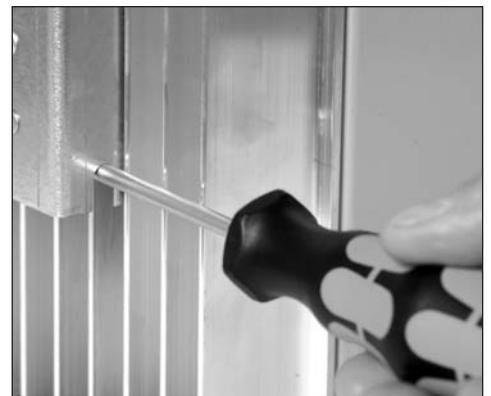


*Figura:
procedura di rimozione dell'inverter*

8.4 Connection of solar strings (solar modules)

Attenzione:

Accertarsi che la tensione a circuito aperto del modulo FV non superi mai la tensione di ingresso massima indicata per l'inverter. Verificare le specifiche della tensione a circuito aperto alla più bassa temperatura di funzionamento del modulo FV.

Misurare la tensione a circuito aperto alla temperatura effettiva e raffrontarla con quella delle specifiche.

Una tensione di ingresso eccessiva può danneggiare in modo permanente l'inverter. La tensione a circuito aperto della stringa FV dell'inverter PowerStoccc durante il funzionamento a stringa individuale è rispettivamente di max 450 V (modulo MV) e 600 V (modulo HV).

La tensione a circuito aperto della stringa FV dell'inverter PowerStoccc durante il funzionamento a stringhe parallele è rispettivamente di max 410 V (modulo MV) e 550 V (modulo HV).



Viti che bloccano
la copertura laterale

Figura: area di connessione dell'inverter

La gamma di prodotto degli inverter PowerStoccc comprende tre tipi di inverter: L'inverter 1200 e 2000 sono un inverter a stringa individuale.

Gli inverter PowerStoccc 3000, 4000, 5000 e 6000 sono inverter multi-string e possono essere configurati sia per il funzionamento con stringhe indipendenti che parallele (Power-Concept).

Se le stringhe di un'installazione sono diverse o visualizzano sul display diverse condizioni di funzionamento, a causa del diverso orientamento o della diversa irradiazione solare nel corso del giorno o dell'anno, il funzionamento indipendente potrebbe garantire la migliore resa energetica. Se le stringhe sono identiche e visualizzano sempre condizioni di funzionamento simili, con la configurazione parallela si può avere la massima resa energetica.

Nota:

Accertarsi che i cavi FV dei pannelli solari siano connessi all'inverter secondo la giusta polarità. L'inverter è protetto da un'eventuale connessione con polarità errata ma è bene evitare comunque di mantenere una connessione errata per un periodo prolungato.

8 Installazione e avviamento

8.4.1 ConConnessione di stringhe solari in configurazione individuale

Le configurazioni a stringa individuale tutte le stringhe del modulo solare sono connesse e regolate in modo indipendente. In questo modo è possibile connettere e controllare stringhe di diverse dimensioni, tipo, orientamento e angolazione del tetto, generando la massima potenze per la rete.

Per questo fine ogni modulo CC dell'inverter ha un suo inseguitore del punto di massima potenza indipendente. I cavi di cortocircuito PowerConcept non sono installati nella configurazione a stringa individuale!

Il funzionamento indipendente delle stringhe è mostrato nell'illustrazione in basso. Tutti gli ingressi CC sono connessi separatamente con stringhe FV separate. Le stringhe FV possono avere un diverso numero di moduli FV, usare diversi tipi di moduli FV o avere un diverso orientamento o angolazione verso il sole.

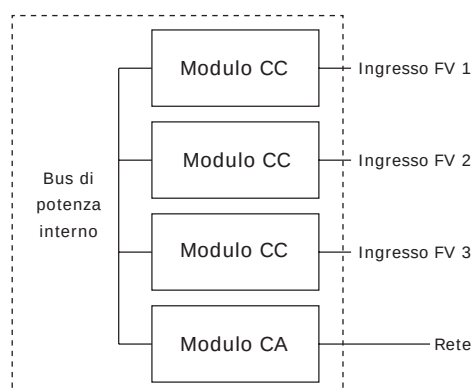
Ogni modulo di ingresso CC ha il suo inseguitore MPP indipendente per controllare e ottimizzare l'uscita della stringa FV. Se una stringa si disconnette a causa di insufficiente irradiazione solare o per un guasto, le altre stringhe continuano a generare potenza, massimizzando la resa energetica totale. Ogni stringa è connessa ai connettori multi-contact come mostrato nella figura in alto.

Nella configurazione a stringa singola il set PowerConcept non è installato!



Illustration: cablaggio di stringa individuale

Inverter



8.4.2 Connessione di stringhe solari in configurazione parallela (PowerConcept)

Attenzione: ⚠

Accertarsi che le stringhe da connettere in parallelo abbiano tensione e specifiche della corrente identiche. In caso contrario il sistema non funzionerà correttamente e potrebbe subire danni.

Se tutte le stringhe connesse a un inverter sono identiche, sarà possibile collegarle in parallelo. In questa configurazione tutti i moduli CC funzionano come un singolo modulo di ingresso con un solo inseguitore MPP. La connessione viene eseguita per mezzo di cavi di cortocircuito PowerConcept.

Sono attivi solo i moduli CC necessari per la gestione della potenza in entrata. In periodi con bassa irradiazione solare è attivo un solo modulo CC e vengono pertanto evitate perdite di energia negli altri due moduli. In questo modo il rendimento dell'inverter viene aumentato anche con bassa irradiazione, massimizzando la resa energetica totale.

Il set PowerConcept viene utilizzato per la configurazione a stringhe parallele.



PowerConcept™

(Cablaggio parallelo generatore FV se si utilizzano morsettiere)

8.4.2 Connessione di stringhe solari in configurazione parallela (PowerConcept) (continua)

Quando l'irradiazione solare aumenta nelle ore del mattino, è attivo un solo modulo CC. I moduli aggiuntivi vengono attivati automaticamente quando la potenza di ingresso lo rende necessario. Se l'irradiazione scende al di sotto di un certo livello, si disattivano nuovamente uno o due moduli. Se diversi moduli di ingresso funzionano in parallelo, l'inseguimento del punto di massima potenza viene controllato dal primo modulo entrato in funzione, cioè dal master. Il bus di comunicazione interno trasferisce quindi il punto di funzionamento all'altro modulo di ingresso CC.

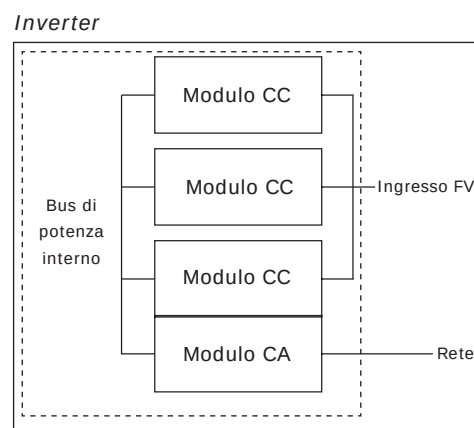


Figura: configurazione a stringhe parallele

8.4.3 Modifica della configurazione di fabbrica delle stringhe

Attenzione:

Se si modifica la configurazione stringhe di un inverter, ricordare sempre di modificare l'impostazione corrispondente dell'inverter nella sezione C del menu display. Un'impostazione errata può indurre l'inverter a produrre meno energia o causarne il blocco del funzionamento.

La configurazione stringhe impostata in fabbrica può essere modificata localmente. Seguire la procedura esposta sotto:

1. Rimuovere tutti i collegamenti stringhe dall'inverter.
2. Collegare l'inverter alla rete CA.
3. Attivare l'inverter premendo ESC.
4. Nella sezione menu C (>PowerConcept<) modificare l'impostazione dell'inverter con la configurazione desiderata.
5. Scollegare l'inverter dalla rete CA.
6. Collegare i moduli FV con la corretta configurazione. Le stringhe sono collegate in parallelo tramite uno speciale connettore fornito con il set PowerConcept. Come illustrato nelle istruzioni accompagnatorie, queste sono inserite nella morsettiera all'interno del pozzetto di installazione dell'inverter.
7. Collegare la rete CA e dare inizio alla procedura di avviamento come descritto nel capitolo che segue.

Se il cablaggio e l'impostazione dell'inverter nella sezione C del menu non coincidono, l'inverter non funziona correttamente. Le conseguenze della discrepanza tra cablaggio e impostazione vengono illustrate sotto:

Cablaggio in parallelo del PowerConcept con impostazione individuale delle stringhe:

I MPP tracker su ciascun modulo di ingresso cercano tutti di controllare il punto di massima potenza. Tutti gli ingressi sono collegati fra loro mediante il cablaggio; è previsto un solo punto di funzionamento.

Ne consegue che il punto di funzionamento e la tensione stringhe FV diventano instabili oppure che l'inverter non funziona affatto.

Cablaggio a stringa singola con impostazione in parallelo (PowerConcept):

Il modulo di ingresso che funge da regolatore master controlla il punto di massima potenza di tutte le stringhe. L'inverter funziona, ma il punto di funzionamento risulta corretto e ottimale solo per una stringa. Le altre stringhe sono più o meno sfalsate rispetto al punto ottimale a causa del MPP e conseguentemente producono meno energia di quanto potrebbero fare in una situazione ottimale.

8 Installazione e avviamento

8.5 Connessione alla rete CA

Attenzione: ⚠

Prima di collegare il cavo di rete assicurarsi che la rete CA sia disinserita in corrispondenza del sezionatore.

Tutti gli inverter PowerStocc:

il collegamento alla rete CA viene stabilito mediante un connettore CA. Il connettore è ubicato all'esterno del cabinet.



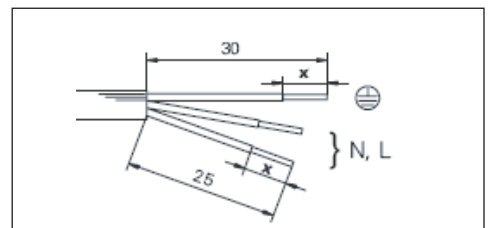
Schema del cablaggio inverter
(PowerStocc 5000 e 6000)

Il cavo CA è collegato come indicato nello schema del cablaggio.

- Per prima cosa far scorrere la vite a pressione e la tenuta circolare sul cavo.

- Collegare i singoli poli fila per fila all'inserto bussola:
 - Collegare il conduttore di protezione PE al terminale a vite con il simbolo della terra.
 - Collegare il conduttore neutro N al terminale a vite.
 - Collegare la fase L al terminale a vite L.
- Verificare che i poli siano collegati correttamente.
- Far scorrere il cappuccio sopra l'inserto bussola fino a che il fermo di bloccaggio assume la posizione corretta.
- Successivamente far scorrere la tenuta circolare nel cappuccio e serrare la vite a pressione.

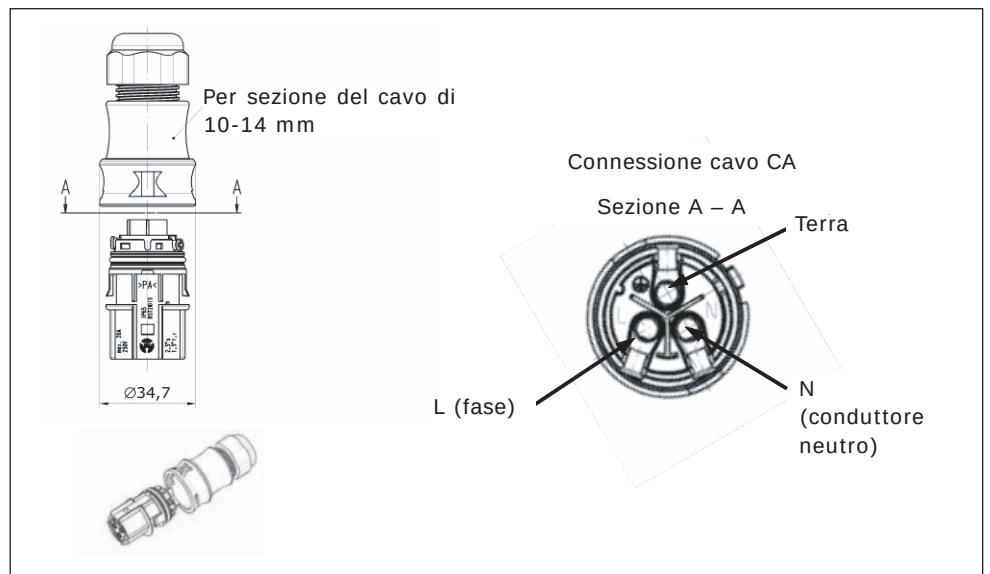
Tratto spogliato del cavo della rete CA



$x = 8 \text{ mm}$

è necessario utilizzare un cavo con sezione di 4 mm^2 .

Le viti di montaggio del cavo devono essere serrate con $0,6 - 0,8 \text{ Nm}$.



Avvertenza: ⚠

Il lato CA è protetto mediante un interruttore di sicurezza (caratteristica C, lento) da installare.

PS 1200 - 16 A
PS 2000 - 16 A
PS 3000 - 16 A
PS 4000 - 16 A
PS 5000 - 20 A
PS 6000 - 25 A

Attenzione: ⚠

Per prevenire infortuni l'inverter deve essere collegato a un conduttore di protezione.

8.6 Requisiti cavo CA

Specifica cavo flessibile multipolo

Specifica	Powerstocc 1200 Powerstocc 2000	Powerstocc 3000 Powerstocc 4000	Powerstocc 5000 Powerstocc 6000
Nel selezionare un cavo per l'installazione CA, accertarsi della conformità alle normative locali e nazionali.			
<i>Uso interno</i>			
Cavo rivestito in PVC flessibile	H05VV-F3G 1,5 mm ²	H05VV-F3G 2,5 mm ²	H05VV-F3G 4,0 mm ²
Campo di temperatura	0 - +60°C	0 - +60°C	0 - +60°C
<i>Installazioni interne</i>			
Campo di temperatura esteso	H05V2V2-F3G 1,5 mm ²	H05V2V2-F3G 2,5 mm ²	H05V2V2-F3G 4,0 mm ²
Cavo rivestito in PVC flessibile	0 - +90°C	0 - +90°C	0 - +90°C
Campo di temperatura			

H	Armonizzazione
05	500 [V]
VV	2 × PVC
V2V2	2 × PVC per alta temperatura
F	Cavo flessibile
3G	3 conduttori e terra

Selezione del tipo di cavo:

Per garantire l'alta efficienza del sistema è importante scegliere il giusto tipo di cavo. Un cavo con conduttori di sezione piccola incrementa le perdite.

Resistenza del rame a 20°C per cavi con conduttore flessibile (classe 5):

Specifica	1.5 mm ²	2.5 mm ²	4.0 mm ²
Resistenza rame	13,3 ohm/km	7,98 ohm/km	4,95 ohm/km
Convertito a cavo da 10 m	0,266 ohm	0,160 ohm	0,099 ohm

8.7 Avviamento

Verificare che tutte le connessioni siano effettuate con la giusta polarità e che i cavi siano saldamente fissati. Connettere la rete CA tramite interruttori di sicurezza automatici (lento).

Se l'irradiazione solare è sufficiente l'inverter si avvierà automaticamente. Per l'avviamento sarà necessario qualche minuto. In questo periodo di tempo, l'inverter eseguirà un test automatico.

Il tempo trascorso prima che la conversione di potenza sia avviata dipende dalla tensione/corrente fornita ai moduli FV. Se si preme il tasto OK per un periodo di tempo prolungato, il display mostra la procedura di avviamento quando si seleziona la prima visualizzazione al livello B del display.

Procedura di avviamento (irradiazione solare disponibile, inverter con modulo ENS):

Funzionamento dell'inverter	Informazioni sul display e dei LED
Rete CA attiva al sezionatore	Nessuna visualizzazione e nessun LED
L'inverter inizia la carica sul bus CC	Potenza di uscita 0 Watt, LED rosso e verde
L'inverter avvia il processo di collegamento	Potenza di uscita 0 Watt, LED rosso e verde
Test automatico del sistema ENS compreso test di affidabilità della rete (rumore del relè). Dopo 10 secondi il relè si riapre e il processo di collegamento riprende	Potenza di uscita 0 Watt, LED rosso e verde
Dopo circa 45 secondi l'inverter si collega alla rete	Il display mostra la potenza effettiva, i LED verdi indicano la potenza fornita alla rete

Tabella: funzionamento dell'inverter e indicazioni dei LED

ENS non viene effettuato.

Se l'inverter non è equipaggiato con un modulo ENS, il test automatico del sistema

8 Installazione e avviamento

8.8 Lista di controllo per l'installazione

N.	Punto di controllo	Verificare
Montaggio dell'inverter		
1.	Verificare che il luogo di installazione sia in conformità con le specifiche dell'inverter per uso interno.	
2.	Verificare che le distanze di montaggio siano corrette.	
3.	Verificare che l'inverter sia montato saldamente al supporto a parete.	
Connessione dell'inverter		
4.	Verificare che la tensione a circuito aperto della stringa FV nel funzionamento a stringa individuale sia inferiore rispettivamente a 450 V (modulo MV) e 600 V (modulo HV), e che nel funzionamento PowerConcept sia inferiore rispettivamente a 410 V (modulo MV) e 550 V (modulo HV). Assicurarsi che vi siano sufficienti possibilità di aumento della tensione a temperature inferiori.	
5.	Verificare che tutti i cavi siano connessi con la giusta polarità.	
6.	Verificare il fissaggio di cavi e passacavi.	
7.	Verificare che tutti i fili di terra (PE) siano connessi.	
8.	Verificare che il coperchio frontale e il coperchio di montaggio siano chiusi e fissati.	
Funzionamento dell'inverter		
9.	Connettere la linea CA sul sezionatore CA.	
10.	Verificare che vi sia sufficiente irradiazione solare per una normale alimentazione elettrica.	
11.	Monitorare il progresso di connessione alle rete di distribuzione nel display.	
12.	Verificare che l'inverter si connetta alla rete.	
13.	Verificare che l'inverter eroghi la potenza prevista.	
14.	Verificare che le impostazioni regionali dell'inverter siano corrette.	
15.	Se l'inverter non funziona correttamente, consultare il punto 9 del Manuale di riferimento.	

Tabella: lista di controllo

9.1 Sicurezza durante le fasi di assistenza e riparazione

Avvertenza:

Come prima cosa disconnettere la rete CA!

Prima che i moduli FV siano disconnessi dal lato CC dell'inverter, deve essere disconnessa la rete CA. L'inverter non va mai disconnesso dai moduli FV quando sta alimentando energia alla rete!

Leggere le informazioni importanti di sicurezza nel capitolo 1 prima di prestare assistenza agli inverter!

Avvertenza:

In caso di riparazioni l'inverter deve essere aperto solo da personale qualificato.

L'inverter potrebbe ricevere ancora tensioni eccessive anche quando viene disconnesso dai moduli FV e dalla rete. Misurare la tensione del bus CC, che deve essere inferiore a 48 V, prima di iniziare a lavorare sul sistema elettronico all'interno del cabinet.

9.2 Come trovare un guasto

In questo capitolo descriviamo con il termine "evento" tutte le condizioni che impediscono all'inverter di funzionare correttamente.

Un evento di guasto può verificarsi in qualunque parte del sistema (rete, moduli FV, cavi e connettori, inverter) e non presuppone automaticamente un guasto dell'inverter.

9.2.1 Modi di funzionamento dell'inverter

Modalità di attesa:

L'inverter è in modalità di attesa tranne quando si trova in modalità di collegamento e in modalità di rete. La modalità di attesa è inoltre la modalità di default al quale l'inverter ritorna quando si verifica un guasto.

Modalità di connessione:

L'inverter passa dalla modalità di attesa alla modalità di connessione dopo che sono state eseguite tutte le verifiche del sistema. Questi controlli verificano che tutte le condizioni di connessione siano conformi. L'inverter continua a controllare i valori del sistema per il periodo di connessione predefinito, e se i controlli del sistema danno esito positivo l'inverter si connette alla rete. I tempi di connessione minimi sono indicati da sistemi di utilità e dalle autorità preposte e possono variare da regione a regione.

Modalità rete:

In questa modalità l'inverter viene connesso alla rete e trasmette potenza alla rete stessa.

L'inverter esce dalla modalità rete solo se si verifica un guasto o quando di notte non vi è più potenza solare.

OFF:

Quando non vi è potenza solare disponibile per alimentare i moduli di ingresso CC, l'inverter rimane 5 minuti in attesa (valore di default) prima di spegnersi. In questa modalità per risparmiare energia viene disattivata la potenza trasmessa a tutti i processori. Questa è la modalità notturna standard.

Se si verifica un guasto, l'inverter torna alla modalità di attesa.

9.2.2 Protezione automatica dell'inverter e tipi di guasto

Protezione dipendente da software e controllo

L'inverter misura e monitora molti parametri e valori, sia internamente che esternamente. Quando un parametro devia dal normale intervallo, l'inverte prima cerca di modificare i parametri di controllo e il funzionamento dell'inverter per mantenere il parametro all'interno del suo intervallo operativo.

Se questa operazione non va a buon esito, il sistema di controllo disattiva l'inverter in modo controllato. In questo caso le informazioni sull'errore e sulla disattivazione dell'inverter vengono registrate nel registro degli eventi.

Protezione dell'inverter supportata da hardware

L'inverter incorpora un secondo sistema di protezione elettronico. Se il sistema di controllo non è abbastanza veloce per proteggere l'inverter da eventuali danni, i circuiti di protezione hardware prendono il controllo

e disattivano l'inverter. Questo tipo di errore è denominato Hardware Trip (Hw trip). Di norma un Hw trip è causato da correnti troppo elevate in qualche parte dell'inverter.

Essendo questo tipo di errore molto veloce, nel registro degli eventi vi sono di norma meno informazioni disponibili sulla causa dell'errore. In alcuni casi il sistema di controllo riesce ancora a registrare alcune informazioni relative all'errore, e vengono registrati simultaneamente sia un HW TRIP che un altro errore.

Guasti temporanei:

Di norma dopo che si è verificato un guasto l'inverter tenta sempre di connettersi alla rete. L'inverter controlla ogni 15 ms se il guasto è stato riparato e, in questo caso, entra in modalità di connessione e tenta di connettersi alla rete.

9 Assistenza e riparazioni

9.2.2 Protezione automatica dell'inverter e tipi di guasto (continua)

Guasti permanenti:

L'inverter riconosce come guasti permanenti solo i guasti del sistema ENS ripetuti (vedere capitolo ENS). Il LED rosso inizia a lampeggiare. Se si verifica questa situazione l'inverter non tenterà di connettersi nuovamente alla rete. L'inverter non tenta di connettersi alla rete fino a quando è in modalità OFF (di notte).

Per aiutare gli utenti a riconoscere i guasti del sistema ENS e trovare le informazioni sul guasto nel display dell'inverter, l'inverter rimane in modalità di attesa per 5 ore dopo la scomparsa della potenza solare alla fine della giornata. Di norma, l'inverter si disattiva 5 minuti dopo che la potenza solare non è più disponibile. In modalità di attesa il display rimane illuminato e operativo.

Quando la mattina successiva l'inverter viene alimentato dalla potenza solare, l'inverter tenta come sempre di connettersi alla rete.

9.3 Ricerca guasti

Se il sistema solare non sta funzionando correttamente, prima di chiamare l'assistenza seguire le istruzioni della guida per la ricerca guasti mostrate di seguito. La guida per la ricerca guasti è stata studiata per consentire la verifica dei problemi più comuni, che in molti casi possono essere risolti direttamente dal proprietario dell'impianto.

Utilizzare questa lista di controllo se si verificano problemi con il sistema FV:

1. Verificare l'evento nel menu B. Se è indicato un guasto e il LED rosso lampeggia, questa è la ragione per cui si è interrotta l'alimentazione elettrica.
2. Verificare che la tensione della rete CA sia entro il normale intervallo operativo (vedere la sezione B dei menu del display).
3. In caso contrario, verificare se i fusibili CA sono regolarmente funzionanti, se l'interruttore di isolamento CA è connesso e se la rete CA è disponibile. Se nella casa non vi è rete di distribuzione CA, l'inverter si disattiva automaticamente per ragioni di sicurezza. Se la rete CA risulta ancora nuovamente accessibile, l'inverter si connette automaticamente alla rete quando vi è sufficiente irradiazione solare. Verificare che la rete sia correttamente connessa all'inverter e che la rete sia pronta per funzionare.

4. Controllo delle tensioni FV su display. Affinché l'inverter possa essere avviato le tensioni FV devono essere superiori a 125 V (modulo MV) e a 250 V (modulo HV). Se la tensione FV è troppo bassa;
 - a. Verificare che vi sia sufficiente irradiazione solare per generare potenza.
 - b. Verificare se vi sono cavi/conessioni nascosti e allentati nel sistema FV.
5. Se i punti sopramenzionati non sono causa di preoccupazione, attendere 15 minuti per scoprire se vi è un guasto permanente.
6. Se il sistema FV non fornisce ancora alcuna potenza alla rete, controllare tensione, corrente e potenza del modulo FV, nonché tensione, corrente e potenza della rete nel menu B.
7. Se i valori di corrente alternata della rete non sono compresi entro i valori soglia, contattare l'azienda del servizio pubblico per assistenza tecnica.
8. Se la tensione FV rimane ancora troppo bassa o non stabile, chiamare l'assistenza.

Nota:

Solo il personale addestrato e autorizzato, competente su sistemi elettrici e questioni legate alla sicurezza, può lavorare sugli inverter e le installazioni elettriche.

9.3.1 Messaggi di guasto dell'inverter

L'inverter registra tutti gli eventi di guasto nella sua memoria interna e visualizza dei messaggi di guasto dettagliati nel display. Molti tipi di guasto sono predefiniti e vengono mostrati dal testo.

L'inverter salva 20 (0–19) guasti in un singolo registro degli eventi. Se il registro degli eventi è pieno, i vecchi eventi vengono sovrascritti da quelli nuovi.

Nota:

L'inverter non distingue i diversi tipi di evento di guasto e le loro conseguenze. Il registro degli eventi contiene sia guasti momentanei che non richiedono alcun intervento o assistenza e guasti gravi che richiedono assistenza.

Un registro degli eventi completo non implica automaticamente la presenza di seri problemi all'inverter. Nella maggior parte dei casi un registro degli eventi completo indica disturbi occasionali e casuali della rete.

Il registro degli eventi è visualizzabile nella sezione C dei menu sul display. Ogni evento memorizzato nel registro degli eventi è visualizzato in due schermate. La prima visualizzazione del registro degli eventi viene mostrata dopo che viene selezionato il menu "Mostra rg. eventi" e viene premuto il tasto OK. La seconda visualizzazione del registro degli eventi viene mostrata dopo che viene premuto una seconda volta il tasto OK.

Le informazioni mostrate nelle due schermate sono spiegate in basso:

Prima visualizzazione

Testo evento	N. evento
Ora in cui si è verificato l'evento	

Seconda visualizzazione

Modo di funzionamento	Nome modulo
Valore evento	Conteggio evento

Il *testo di evento* è un breve testo che descrive il guasto. Se l'inverter indica sul display un numero ID per il guasto anziché un testo, non vi è un testo predefinito per il numero ID di quel particolare guasto. Questo può verificarsi se il software del display è più vecchio del software dell'inverter.

Il *Numero di registro dell'evento* è un numero compreso fra 0 e 19. Il primo guasto registrato ha il numero 19, il secondo il numero 18 e così via. Se il registro dei guasti è completo il "numero di evento" più vecchio viene sovrascritto. A causa del modo in cui vengono gestiti eventi successivi dello stesso tipo, i guasti di solito non vengono visualizzati in ordine cronologico nel registro degli eventi. Il perché si comprende dalla descrizione del "Conteggio degli eventi" fornita di seguito.

Il *momento in cui si è verificato l'evento* è il tempo di funzionamento totale (in ore, minuti e secondi) nel momento in cui si è verificato l'evento.

Il *modo di funzionamento* è la modalità in cui si trovava il modulo (CC1, CC2, CC3, o CA) che produce l'evento nel momento in cui si è verificato l'evento.

La *designazione del modulo* identifica il modulo che ha causato l'evento (CC1, CC2, CC3 o CA).

Il *valore dell'evento* è la misurazione del valore che ha causato il guasto. Il valore viene visualizzato senza alcun punto decimale e unità, che risultano chiari dal contesto.

Il *conteggio evento* è il numero di volte in cui si è verificato un evento di un determinato tipo. Due eventi sono di uno stesso tipo se il "Testo evento" (o "ID evento"), il "modo di funzionamento" e la "designazione del modulo" sono identici.

Gli eventi dello stesso tipo vengono registrati separatamente (es. a ognuno di essi viene assegnato un numero di evento compreso fra 0 e 19) fino a un limite di quattro eventi dello stesso tipo registrati entro un'ora. Tutti gli eventi successivi di quel tipo che si verificano entro un'ora dal primo di essi fanno sì che il "conteggio evento" del 4° evento venga aumentato di un'unità (cioè non vengono assegnati nuovi numeri di evento a eventi di quel tipo). Il "Momento in cui si è verificato l'evento" del 4° evento viene aggiornato al tempo di funzionamento attuale ogni volta che viene aumentato il "Conteggio evento".

9 Assistenza e riparazioni

9.3.1 Messaggi di guasto dell'inverter (continua)

Se trascorre oltre un'ora da quando si è verificato l'ultimo evento di una serie di eventi identici, viene assegnato un nuovo numero di evento.

Ciò significa che il tempo massimo fra eventi affinché una serie di eventi identici venga registrata in una etichetta è di un'ora.

Registro eventi

Tutti gli ID degli eventi che possono essere indicati sul display dall'inverter sono predefiniti e quindi segnalati su display con uno specifico testo evento (diversamente dalla semplice indicazione dell'ID evento). Il testo predefinito per l'evento è visibile nella seguente tabella:

Testo evento	Descrizione	Origine guasto	Azione in caso di guasto permanente
U 3.3	Alimentazione elettrica interna oltre i limiti	Inverter	Revisionare inverter
U 5.0	Alimentazione elettrica interna oltre i limiti	Inverter	Revisionare inverter
U 15.0	Alimentazione elettrica interna oltre i limiti	Inverter	Revisionare inverter
U PV	Tensione di ingresso da stringa FV troppo elevata	Sistema FV	Richiedere assistenza tecnica dal fornitore del sistema FV
U-SNUBBER	Il soppressore di transienti o snubber (cavo interno che dipende dal modulo di potenza) ha un'impostazione troppo elevata	Inverter	Revisionare inverter
U DC-BUS	Tensione bus CC troppo elevata	Inverter	Revisionare inverter
U-GRID	Tensione rete CA oltre i valori di soglia (superiore o inferiore al valore impostato)	Rete CA	In caso di ripetizione del guasto: richiedere assistenza tecnica all'azienda del servizio pubblico
F-GRID	Frequenza della rete oltre i limiti (impostazioni esterne)	Rete CA	In caso di ripetizione del guasto: richiedere assistenza tecnica al servizio pubblico
IPM CURRENT	Corrente troppo elevata nel modulo di potenza integrato	Inverter	Revisionare inverter
ENS	Errore ENS	Rete CA	In caso di ripetizione del guasto: richiedere assistenza tecnica al servizio pubblico
ENS RAM	Errore memoria ENS	Inverter	Revisionare inverter
ENS FL. CHKSM	Errore memoria flash dopo test automatico	Inverter	Revisionare inverter
ENS EP. CHKSM	Errore memoria EPROM dopo test automatico	Inverter	Revisionare inverter
HW TRIP	Blocco hardware – corrente troppo elevata	Inverter	Revisionare inverter
TEMP HIGH	Temperatura troppo elevata nel modulo di potenza integrato	Ambiente	Verificare che l'inverter non sia coperto. Verificare che l'inverter disponga di libera circolazione dell'aria tramite dissipatore di calore. Pulire il dissipatore di calore. Verificare che la temperatura ambiente sia entro i limiti.
EPRM PAR. LIM	Verificare validità delle impostazioni di tensione e frequenza della rete. Impostazioni troppo difformi rispetto ai valori effettivi di tensione e frequenza della rete.	Inverter	Richiedere assistenza per verificare impostazioni dell'inverter
ENS COM ERR	Errore di comunicazione nella scheda ENS	Inverter	Revisionare inverter
ENS impedance	Livello di impedenza della rete oltre il limite	Rete CA	In caso di ripetizione del guasto : richiedere assistenza tecnica al servizio pubblico
PV-CONFIG-ERR	Errore rilevato da test di configurazione FV	Sistema FV	Verificare il cablaggio dei pannelli FV. Due ingressi CC sono cablati con configurazione a stringhe parallele, uno no.

Tabella: registro degli eventi dell'inverter

L'assistenza è necessaria solo quando l'inverter non è in grado di fornire corrente con continuità alla rete CA.

La maggior parte dei guasti sono di natura intermittente, il sistema dovrebbe pertanto essere monitorato per un po' prima di richiedere assistenza perché il messaggio di guasto potrebbe scomparire da solo.

Se il guasto fosse permanente seguire queste istruzioni:

1. Verificare l'ultimo evento registrato nel registro degli eventi.
2. Consultare la tabella e scoprire la ragione del guasto e come rimediare.
3. Contattare il fornitore di assistenza del caso e informarlo del guasto fornendogli la descrizione del registro dell'evento.

9.3.2 Azione correttiva

Nella tabella in alto sono indicate le origini dei guasti registrati dall'inverter e le azioni correttive consigliate. L'azione correttiva è divisa in tre gruppi per cause del guasto:

Guasti del sistema FV:

- Contattare il fornitore del sistema FV o dei moduli FV.

Guasti della rete CA:

- Contattare il servizio pubblico in caso di guasti permanenti o ripetuti per ricevere informazioni sulle azioni correttive.

Guasti dell'inverter:

- Eseguire la ricerca guasti sull'inverter per individuare i componenti da sostituire.

9.3.3 Come utilizzare lo PowerStoc Control

Per una rapida individuazione del guasto è disponibile uno strumento di servizio su PC, Powerstoc Control. Lo Powerstoc Control è eseguibile sui normali PC e viene connesso all'inverter dall'esterno per mezzo di un RS 485 (può essere necessario cavo adattatore RS 485-USB).

Lo Powerstoc Control è idoneo per:

- Monitoraggio online delle condizioni dell'inverter e misurazione dei valori.
- Analisi dei dati del guasto sul registro.
- Modifica delle impostazioni dell'inverter.
- Salvataggio e stampa dei dati dell'inverter per motivi di documentazione. Vedere il manuale utente specifico per lo Powerstoc Control.

9.3.4 Guida all'identificazione delle anomalie

Per poter diagnosticare il problema, rispondere alle domande che seguono. Se le risposte non forniscono alcuno spunto in merito alla

causa del guasto, occorre svolgere un'ispezione in loco.

N.		Punto di controllo	Risposta
1	Ambiente operativo	Nome utente	
2		Indirizzo	
		N. di telefono	
3		Data di installazione (o data di inizio funzionamento)	
4		Dimensione del sistema (o capacità delle celle fotovoltaiche)	
5		Tipo e n. di serie inverter	
6	Anomalia	Sede di installazione inverter	
7		Anomalia (codice errore e altro)	
8		Frequenza/sostenibilità evento	
9		Data e ora dell'evento (ora in cui l'utente si è accorto dell'anomalia)	
10	Altro (a seconda del reclamo)	Condizioni meteorologiche quando si è verificato il guasto (pioggia, sole, altro)	
11		E' caduto un fulmine?	
12		Si è verificata un'interruzione della corrente?	
13		Si è verificato un guasto che ha interessato elettrodomestici (malfunzionamento del timer di un elettrodomestico, ad esempio, un forno a microonde oppure una luce fluorescente che sfarfalla)?	
14		L'inverter ha emesso uno strano odore?	
15		Sono stati utilizzati elettrodomestici nuovi?	
16		E' stato utilizzato un fornello elettromagnetico, un condizionatore dell'aria (240 V) o una lavatrice?	

9 Assistenza e riparazioni

9.3.4 Guida all'identificazione delle anomalie (continua)

b) Checklist per lo svolgimento di un'ispezione iniziale in loco (relativa all'equipaggiamento).

Attrezzi necessari per l'ispezione in loco: tester, pinza amperometrica (in grado di misurare la corrente CA/CC), multimetro, cacciavite isolato e altro.

N.	Checklist	Esito
1	Cos'è successo? (intervista)	
2	Controllare registro eventi (vedere punti 6 e 9.3.5) Se possibile, attivare/disattivare tutti gli interruttori	
3	Misurare tensione/corrente di modulo Morsettiera/connettori inverter	
4	Misurare tensione/corrente di linea Morsettiera/connettori inverter	
5	Misurare potenziale terra – terminale neutro (intervallo CA) Morsettiera/connettori inverter	
6	Misurare la tensione della rete CA Morsettiera inverter	
7	Verificare l'attivazione del PCB Il LED si accende	
8	Controllare l'interno del corpo principale: troppo caldo? Morsettiera/elemento circuito principale, reattore e altri elementi periferici	
9	Stringere le viti sulle connessioni (morsettiera e scatole di derivazione)	
10	Effettuare il reset Resettare la fonte di alimentazione (cella fotovoltaica e linea di alimentazione sono disattivate) per riavviare l'apparecchiatura	
11	Misurare la resistenza dell'isolamento delle linee delle celle fotovoltaiche e del cavo di alimentazione	

9.3.5 Risoluzione anomalie (procedura di prova)

Avvertenza:

Qualora per l'eliminazione di anomalie si rendesse necessario aprire il coperchio frontale in presenza di tensione, evitare il contatto con la parte interna dell'inverter.

La tensione interna, che può arrivare a 350 V, può dare luogo al pericolo di folgorazione.

Per l'eliminazione delle anomalie alcuni elementi all'interno dell'unità devono essere controllati a unità funzionante. Assicurarsi di non toccare inavvertitamente alcun elemento che conduce corrente.

Per la sostituzione del PCB dopo l'eliminazione anomalie, leggere attentamente le descrizioni nel capitolo 9.7.

L'elettricità generata (kW) oppure la quantità cumulativa di elettricità generata (kW/h) è bassa.

Possibile causa

1. Luce solare insufficiente (problema locale)
2. Elettricità insufficiente generata dalla cella solare in seguito a ombra o altre cause.
3. Potenza di uscita limitata dall'inverter
4. Inverter guasto

Eliminazione anomalie

1. Luce solare insufficiente (problema locale)
Monitorare l'intensità e la durata dell'irraggiamento solare nella zona di installazione. Si consiglia di confrontare il sistema dell'utente con un sistema equivalente installato nelle vicinanze.

9.3.5 Risoluzione anomalie (procedura di prova) (continua)

Confrontare i dati con i valori ottenuti dal processo di simulazione per verificare mese per mese la presenza di dati anomali o quantità cumulative inferiori nella propria totalità.

2. Elettricità insufficiente generata dalla cella solare in seguito a ombra o altre cause.

La causa probabilmente è una delle seguenti:

- Ombre proiettate da alberi, pali della luce, edifici o cavi elettrici hanno ridotto la quantità di elettricità generata.
- Un aumento della temperatura delle celle fotovoltaiche ha ridotto la quantità di elettricità generata.
- Calo ingente della tensione tra cavi dovuto ad una sezione insufficiente dei cavi oppure a una lunghezza eccessiva dei cavi.
- Una delle linee delle celle fotovoltaiche è collegata al polo sbagliato.
Controllare che la superficie su cui la cella fotovoltaica è installata non presenti ostacoli che possono proiettare un'ombra. Misurare la temperatura della superficie della cella fotovoltaica a mezzogiorno in una giornata senza nubi. Se questa temperatura è troppo alta la potenza in uscita della cella si abbassa. Verificare il materiale utilizzato per il tetto in quanto potrebbe causare l'aumento della temperatura.
Per verificare il cablaggio, disattivare la scatola di derivazione e misurare la tensione su ciascuna linea. Inoltre, verificare la polarità a cui sono collegate.

3. Potenza di uscita limitata dall'inverter

La potenza in uscita può essere limitata dalle seguenti cause.

- Tensione di rete troppo bassa
Se la tensione di rete è troppo bassa, l'inverter riduce la capacità di sovraccarico. Le specifiche della potenza nominale vengono rispettate.
 - Se la temperatura ambiente sale, l'inverter inizia a ridurre la potenza in uscita. Dal momento che qualsiasi incremento della temperatura dell'unità dovuta all'aumentare della temperatura ambiente può essere riportato automaticamente al suo stato originale, l'inverter può scollegarsi durante la giornata quando a casa non c'è nessuno. Verificare l'installazione dell'unità.
4. Inverter guasto
Se l'inverter riporta un guasto viene segnalato un codice di errore. Questo significa che quando vengono visualizzati i dati dell'elettricità generata l'unità funziona normalmente.

9.3.6 Ricerca dei guasti e rimedi ai problemi dell'inverter

L'assistenza e riparazione dell'inverter è limitata al cambio dei moduli, cioè dei PCB e display. I PCB non devono essere riparati sul posto. Questa operazione va eseguita esclusivamente presso la sede di produzione dell'inverter.

La strategia da adottare durante la ricerca guasti sull'inverter consiste quindi nell'individuare il modulo difettoso e nel sostituirlo.

Procedura per la ricerca guasti sull'inverter:

1. Verificare che il guasto indicato sia relativo all'inverter (vedere tabella in alto).
2. Utilizzare la seconda visualizzazione del registro degli eventi (premere OK nella prima visualizzazione del registro degli eventi) per individuare il modulo difettoso.
3. Cambiare il modulo seguendo le istruzioni in basso.

4. Eseguire l'avviamento dell'inverter come descritto nel capitolo "Installazione e avviamento".
5. Verificare il corretto funzionamento.
6. Se il problema non è risolto, chiamare il fornitore dell'inverter per richiedere assistenza.
7. Restituire il modulo difettoso per la riparazione. Utilizzare l'imballo originale del modulo e allegare al modulo difettoso un report di servizio completo.

Nota:

È importante restituire sempre il report di servizio completo di tutte le informazioni perché queste ultime sono essenziali per garantire un supporto clienti efficiente e migliorare costantemente la qualità degli inverter.

9 Assistenza e riparazioni

9.4 Cambio dei moduli dell'inverter

Se si individua un PCB difettoso sarà necessario sostituire solo quel singolo PCB. Non c'è necessità di sostituire o apportare modifiche ai PCB restanti dopo l'installazione del nuovo PCB. Non tentare di riparare o modificare il PCB da soli.

Avvertenza: ⚠

Non tentare mai di riparare o modificare un PCB! Le riparazioni o modifiche sul posto dei PCB possono avere conseguenze sulla sicurezza delle persone e della proprietà.

Avvertenza: ⚠

Utilizzare sempre parti di ricambio originali. Se si utilizzano parti di ricambio non originali, non è possibile garantire la sicurezza e le prestazioni dell'inverter.

Avvertenza: ⚠

Non iniziare mai a lavorare sui PCB se la tensione misurata sul bus CC non è inferiore a 48 V. (Vedere illustrazione in basso).

Nota: ✍

Per accertarsi che il PCB sostituito abbia la stessa capacità di potenza della versione assemblata in fabbrica, ricordarsi di applicare un sottile strato di rivestimento conduttivo sulla superficie di contatto del modulo di potenza.

Il rivestimento conduttivo termico è necessario per ottenere una capacità di raffreddamento ottimale per i componenti elettronici.

Prima di sostituire i PCB, accertarsi che l'inverter sia disconnesso da tutte le fonti di potenza e che la carica delle tensioni interne sia a livelli di sicurezza, sotto cioè 48 V. Leggere le istruzioni per la sicurezza durante l'esecuzione di operazioni di assistenza e riparazioni, apertura e chiusura dell'inverter, connessione e disconnessione dell'inverter.

Le istruzioni di seguito sono relative alla sostituzione di un PCB CC-CC, ma la procedura è identica anche per gli altri PCB.

Per la sostituzione dei PCB seguire questa procedura:

Disconnettere l'inverter:

1. Disconnettere la linea CA disattivando gli interruttori di sicurezza. Rimuovere il cavo della linea CA dall'inverter.
2. Disconnettere i cavi dell'ingresso FV dall'inverter e isolare in modo sicuro i cavi.
3. Rimuovere il coperchio frontale.
4. Attendere fino a quando la carica dei condensatori è a livello di sicurezza.
5. Misurare la tensione del bus CC interno (vedere illustrazione in basso) per verificare che sia possibile lavorare sull'inverter in sicurezza. Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, la tensione deve essere al di sotto di 48 V.

Bus CC interno

Bus CAN

Viti del modulo di potenza (1)

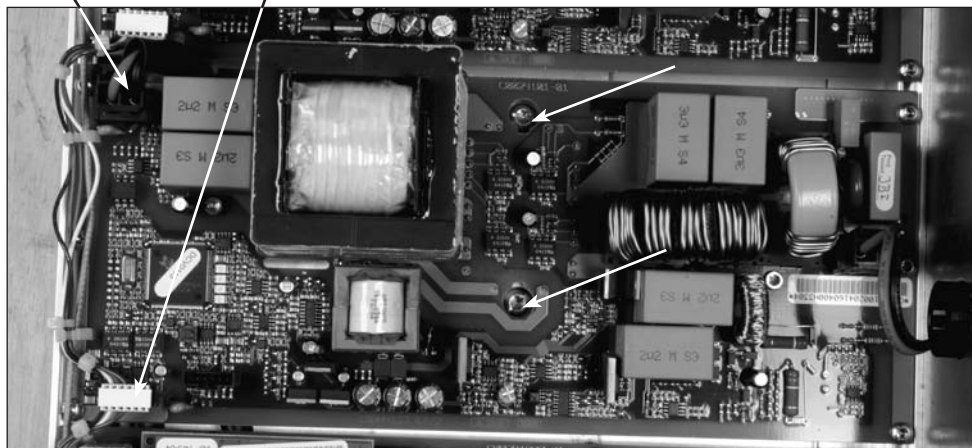


Figura: la tensione misurata sul bus CC interno deve essere inferiore a 48 V

9.4 Cambio dei moduli dell'inverter (continua)

Rimuovere il PCB: seguire le istruzioni mostrate con l'illustrazione in basso:

1. Rimuovere tutte le connessioni dal PCB.
2. Allentare il passacavo del cavo del bus CAN.
3. Rimuovere tutte le viti dal PCB tranne 2 viti (pos. 1). (Totale di 10 viti per il PCB CC-CC e di 11 viti per il PCB CC-CA).
4. Tenere fermo nella sua posizione il PCB mentre si rimuovono le ultime due viti.
5. Rimuovere il PCB dal dissipatore di calore.

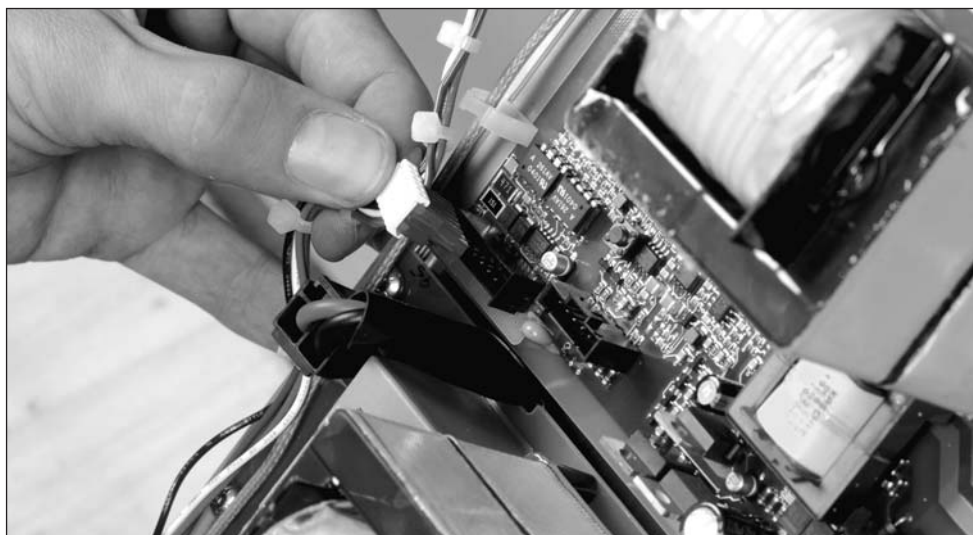
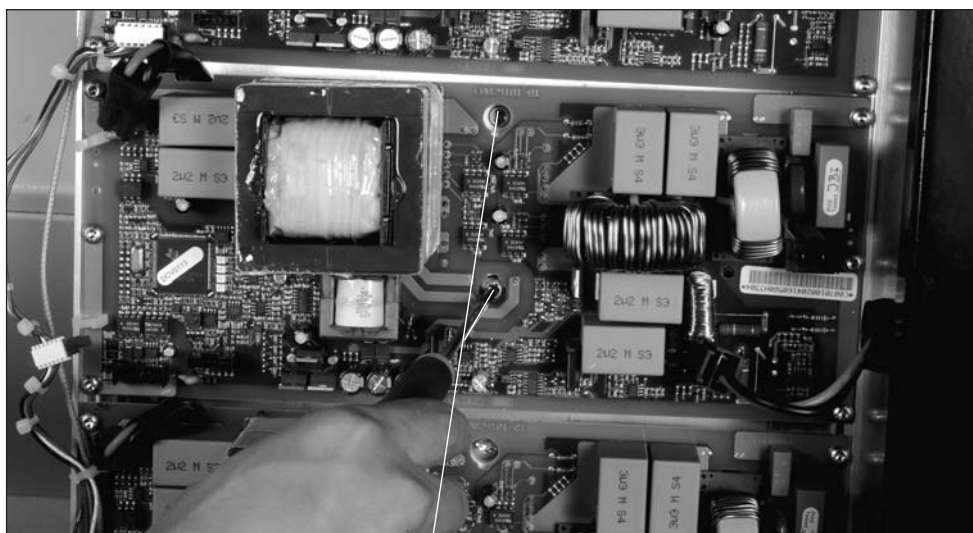


Figura: rimozione delle connessioni



Viti (1)

Figura: Rimozione delle viti

9 Assistenza e riparazioni

9.4 Cambio dei moduli dell'inverter (continua)

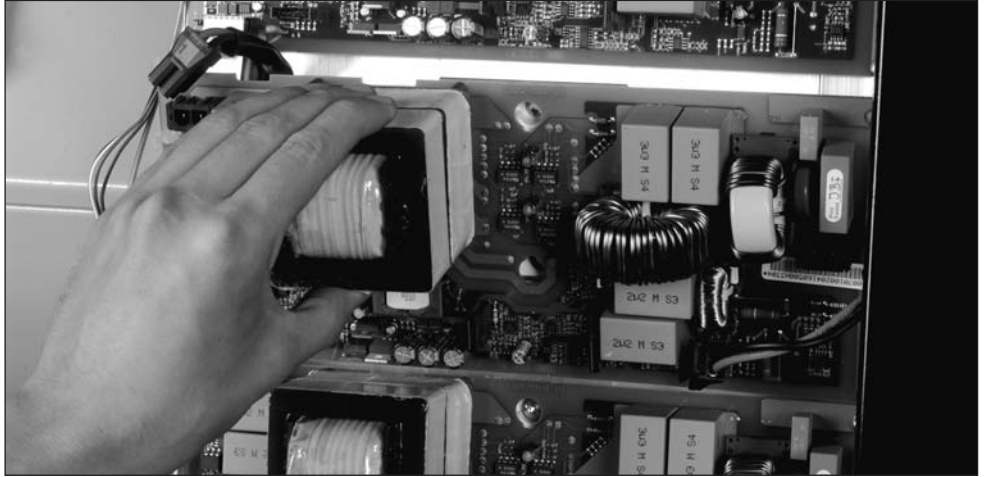
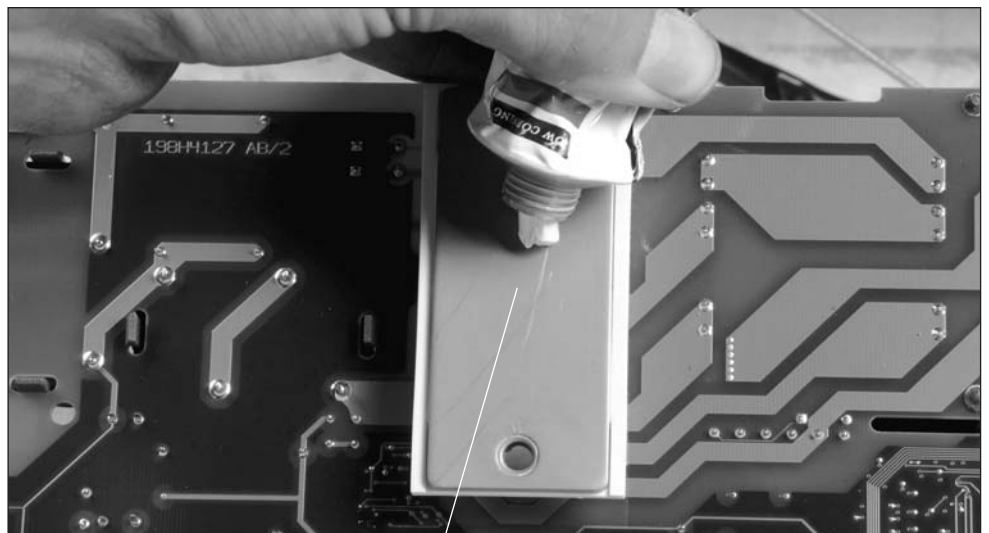


Figura: rimuovere il PCB dal dissipatore di calore

Montare il nuovo PCB sul dissipatore di calore:

1. Verificare che il nuovo PCB sia del tipo corretto (modulo HV o MV).
2. Pulire l'area di contatto del modulo di potenza (pos. 2) con un panno asciutto e applicare un sottile strato di rivestimento termico conduttivo su tutta la superficie del modulo di potenza.
3. Montare il nuovo PCB utilizzando solo le viti (pos. 1) e senza stringere.
4. Inserire le viti rimanenti senza stringere.
5. Stringere tutte le viti secondo il valore di serraggio corretto (vedere in basso la tabella con i valori di serraggio).



(2)

Figura: applicare un sottile strato di rivestimento conduttivo sull'intera superficie del modulo di potenza

Nota:

Il rivestimento termico conduttivo deve essere del tipo Dow Dorning DC 340.

9.4 Cambio dei moduli dell'inverter (continua)

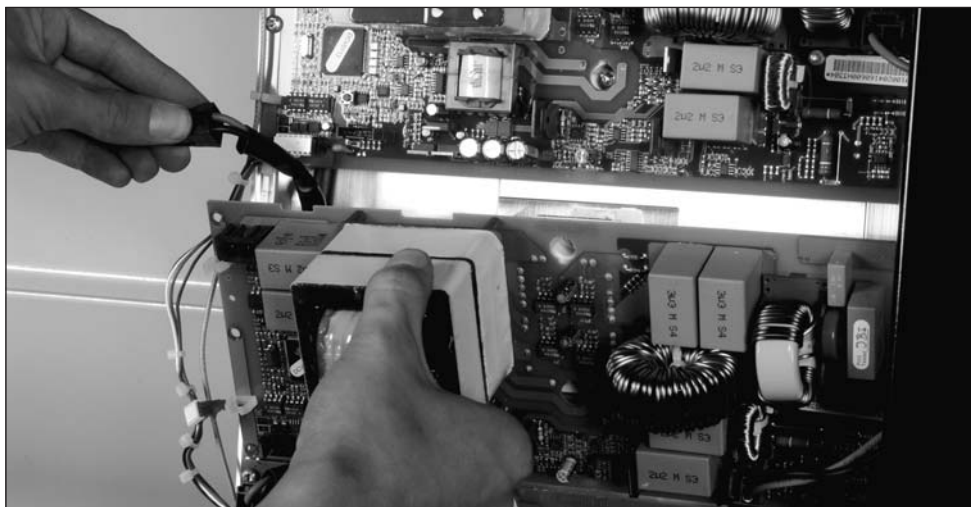


Figura: fare attenzione a non attorcigliare i cavi sotto il PCB.

Connettere e riavviare l'inverter:

1. Sostituire tutti i connettori e i cavi.
2. Connettere il display e i cavi per la messa a terra. Montare il coperchio frontale.
3. Connettere il cavo dell'ingresso FV all'inverter.
4. Connettere la linea CA attivando gli interruttori di sicurezza.
5. Verificare che l'inverter funzioni correttamente.

Reset della directory del nodo:

1. Connettere la linea CA attivando gli interruttori di sicurezza.
2. Avviare l'inverter tramite pressione 0 (Escape).
3. Andare al menu protetto da password della sezione C (vedere istruzioni sul display).
4. Selezionare "Reset. dir. nodo".
5. Premere OK per eseguire il reset della directory del nodo.
6. Disconnettere la linea CA dall'interruttore di sicurezza.

Connettere i moduli di ingresso CC alla rete di potenza FV uno per volta per configurare una nuova directory del nodo:

1. Connettere il modulo CC superiore (CC1) alla potenza modulo FV.
2. Attendere l'avviamento del display. L'operazione può durare fino a tre minuti.
3. Connettere il secondo modulo CC dall'alto (CC2) alla potenza modulo FV.
4. Attendere 10 secondi.
5. Connettere il terzo modulo CC dall'alto (CC3) alla potenza modulo FV.
6. Attendere 10 secondi.
7. La directory del nodo è ora configurata e pronta per la connessione alla rete.

Verificare che il funzionamento dell'inverter sia corretto e chiudere l'inverter:

1. Installare il coperchio di montaggio (ricordare il cavo di messa a terra).
2. Attivare la linea CA nel pannello del sezionatore.
3. Verificare che il funzionamento dell'inverter sia corretto.

9.4.1 Tabella dei serraggi (modulo CA e CC)

Tipo di vite e posizionamento	Numero di viti	Valore di serraggio, Nm
Viti modulo di potenza (pos. 1) nell'illustrazione in alto.	2	3.3 - 3.7
Viti alle estremità verticali del PCB	6	2.1
Viti rimanenti sul PCB	3 sul modulo CA, 2 sul modulo CC.	0.4
Viti in alto e in basso nel cabinet dell'inverter	6 in ogni parte	2.1

Tabella: tabella dei valori di serraggio

9 Assistenza e riparazioni

9.4.2 Directory dei nodi

La directory del nodo è un registro dei moduli CC installati, situata nella memoria del modulo CA. Lo scopo della directory del nodo è assegnare un nome e una posizione ai singoli PCB e utilizzare questa informazione nella comunicazione con l'utente tramite il display. La directory del nodo è un piccolo database che collega numeri seriali di singoli PCB al nome e posizione del PCB. Nel display tutti i valori relativi a uno specifico modulo vengono mostrati insieme al nome del modulo per consentire una facile identificazione del modulo stesso e del modulo FV connesso.

Le convenzioni per l'assegnazione dei nomi ai moduli sono le seguenti:

Modulo superiore nel cabinet dell'inverter:	DC1
Secondo modulo CC dall'alto nel cabinet dell'inverter:	DC2
Terzo modulo CC dall'alto nel cabinet dell'inverter:	DC3
Modulo in basso nel cabinet dell'inverter (è sempre il modulo CA):	AC

Tabella: convenzioni per i nomi

La directory del nodo è configurata di fabbrica. Se si sostituisce un modulo, è necessario aggiornare la directory del nodo per assegnare un nuovo numero seriale alla posizione e al nome del modulo. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo 9.4 "Scambio di moduli dell'inverter".

9.5 Restituzione per la riparazione

Per migliorare costantemente la qualità dei prodotti è essenziale inviare al produttore informazioni quanto più dettagliate possibile. Restituire sempre le parti difettose assieme alle informazioni sulla loro applicazione d'uso, guasti e sintomi osservati.

Restituzione delle parti difettose:

1. Compilare il report per il "cambio modulo" con tutte le informazioni richieste.
2. Restituire la parte difettosa con il report completo per il cambio del modulo al proprio fornitore.

9.6 Manutenzione

Di norma gli inverter PowerStoc non hanno necessità di manutenzione o calibrazione. Bisogna tuttavia assicurarsi che il raffreddamento non sia ostruito e che l'inverter sia sempre asciutto.

Se diventa umido, asciugarlo immediatamente. I liquidi possono contenere sostanze che corrodono i componenti elettronici.

9.6.1 Pulizia del cabinet

Pulire l'inverter e il display integrato con un panno morbido. Non pulire l'inverter utiliz-

zando prodotti chimici di tipo aggressivo, solventi o detergenti forti.

9.6.2 Pulizia del dissipatore

Al fine di assicurare un corretto funzionamento e un prolungato ciclo vitale all'inverter, è essenziale che non sia ostruita la libera circolazione dell'aria intorno al dissipatore di calore nel lato posteriore dell'inverter.

Se la libera circolazione dell'aria è ostruita, per esempio da polvere, sarà necessario rimuoverla. Pulire il dissipatore di calore utilizzando un panno morbido o una spazzola. Non pulire l'inverter utilizzando prodotti chimici di tipo aggressivo, solventi o detergenti forti.

Avvertenza:

Il dissipatore di calore può raggiungere una temperatura superiore a 70°C nel corso del funzionamento. Toccare componenti con questa temperatura può causare serie lesioni!

10
Elenco dei pezzi di ricambio

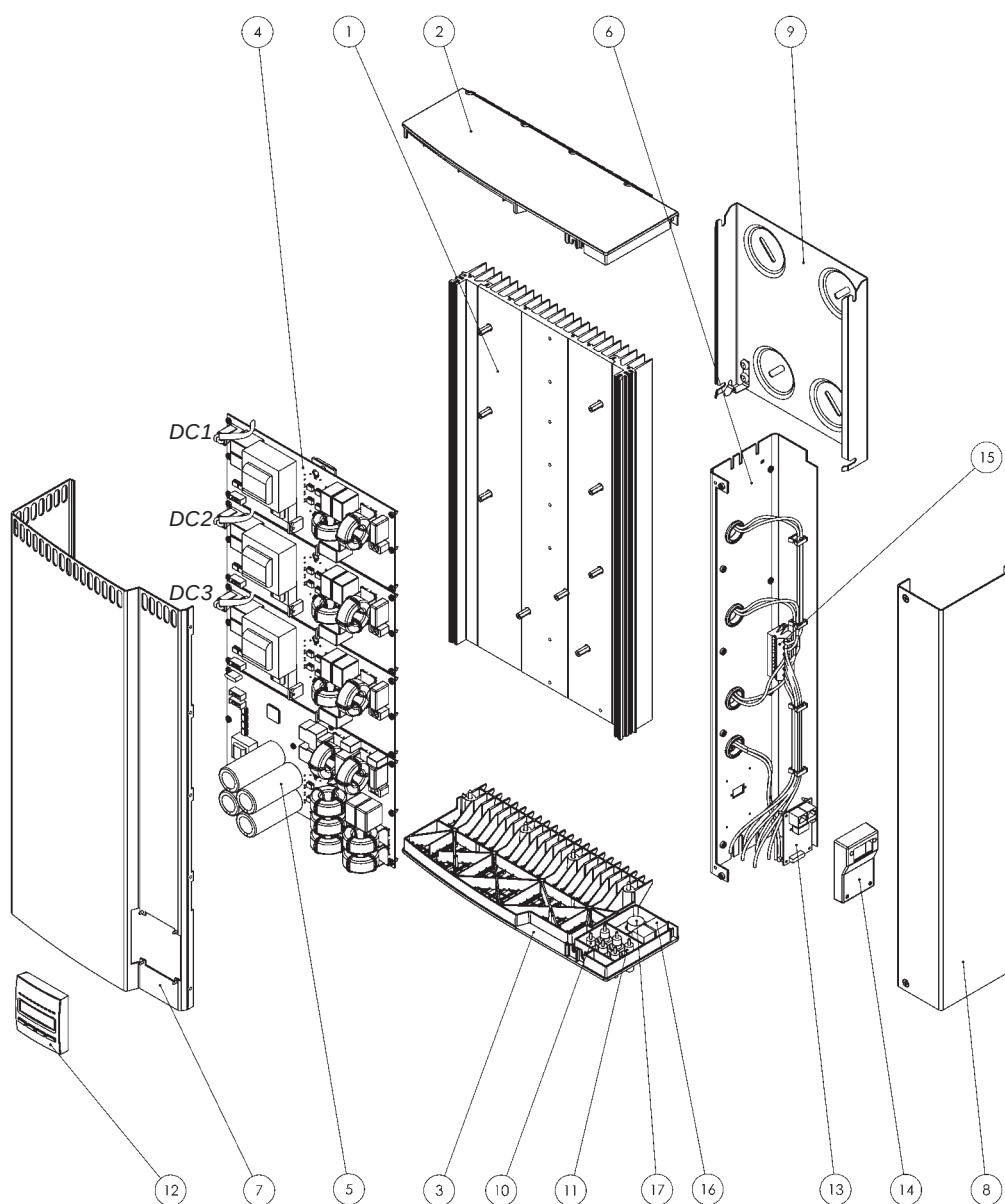


Figura: Esploso del PowerStocc 6000

10 Elenco dei pezzi di ricambio

10 Elenco dei pezzi di ricambio (continua)

Pos. no.	Code no.	Descrizione
1	C00331001	Dissipatore di calore, completo, Powerstocc 1200 e 2000
1	C00331002	Dissipatore di calore, completo, Powerstocc 3000 e 4000
1	C00331003	Dissipatore di calore, completo, Powerstocc 5000 e 6000
2	C00301001	Parte superiore in plastica
3	C00300029	Parte inferiore in plastica
4	C00701044	Modulo HV CC-CC
4	C00701042	Modulo MV CC-CC
5	C00701046	Modulo CC-CA, Powerstocc 1200
5	C00701046	Modulo CC-CA, Powerstocc 2000
5	C00701047	Modulo CC-CA, Powerstocc 3000
5	C00701047	Modulo CC-CA, Powerstocc 4000
5	C00701048	Modulo CC-CA, Powerstocc 5000
5	C00701048	Modulo CC-CA, Powerstocc 6000
6	C00300032	Divisorio, Powerstocc 1200 e 2000
6	C00300033	Divisorio, Powerstocc 3000 e 4000
6	C00300034	Divisorio, Powerstocc 5000 e 6000
7	C00300006	Coperchio frontale, Powerstocc 1200 e 2000
7	C00300004	Coperchio frontale, Powerstocc 3000 e 4000
7	C00300002	Coperchio frontale, Powerstocc 5000 e 6000
8	C00300007	Coperchio laterale, Powerstocc 1200 e 2000
8	C00300005	Coperchio laterale, Powerstocc 3000 e 4000
8	C00300003	Coperchio laterale, Powerstocc 5000 e 6000
9	C00300001	Supporto a parete
10+11	C00230040	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo, PowerStocc 1200 e 2000
10+11	C00230031	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo, Powerstocc 3000 e 4000, per modulo DC2
10+11	C00230032	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo Powerstocc 3000 e 4000, per modulo CC
10+11	C00230031	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo, Powerstocc 5000 e 6000, per modulo DC3
10+11	C00230032	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo, Powerstocc 5000 e 6000, per modulo DC2
10+11	C00230033	Connettore Multi-contact di ingresso CC e pettine del cavo, Powerstocc 5000 e 6000, per modulo DC1
12	A00130004	Display interno
(12)	A00110000	Transceiver wireless da incorporare negli inverter
13	C00701032	Interfaccia RS 485
14	C00300044	Copertura RS 485
15		PowerConcept terminal block
16	C00230041	Spina/bussola di installazione esterna RJ 45
17	C00210021	Bussola CA
	C00210026	Spina CA

Tabella: elenco delle parti di ricambio per tutti gli inverter

11.1 Specifiche generali

Dimensioni ingressi

		PS 1200	PS 2000	PS 3000	PS 4000	PS 5000	PS 6000
Punto di potenza nominale generatore FV		810 W	1600 W	2700 W	3200 W	4300 W	4800 W
Punto di massima potenza generatore FV		1100 W	1950 W	3200 W	3900 W	5100 W	5850 W
Intervallo max. tensione di ingresso UPV in due versioni Intervallo tensione MPP	Alta tensione adatta per moduli con tecnologia a celle da 5 pollici	HV	200 V-500 V	200 V-500 V	200 V-500 V	200 V-500 V	200 V-500 V
	Tensione di ingresso V, UP_{vmax} (at 1000 W/m ² ; -10°C)						
	Tensione media adatta per moduli con tecnologia a celle da 6 pollici	MV	100 V-350 V	100 V-350 V	100 V-350 V	100 V-350 V	100 V-350 V
	Max. tensione di ingresso V, UP_{vmax} (at 1000 W/m ² ; -10°C)						
Max. corrente di ingresso	HV	5 A	7 A	14 A	14 A	21 A	21 A
	MV	10 A	11 A	22 A	22 A	33 A	33 A
Modulo di ingresso		1	1	2	2	3	3
Inseguitore MPP indipendente		1	1	2	2	3	3
Divisore CC	Sistema a spina MC a prova di contatto fisico						
Protezione sovratensione	Varistori al lato ingresso CC						
Onda di tensione Uss	Inferiore al 10%						
Monitoraggio messa a terra	Stabilito in serie						
Protezione da inversione di polarità	Implementata tramite diodi di cortocircuito						

Dimensioni uscite

	PS 1200	PS 2000	PS 3000	PS 4000	PS 5000	PS 6000
Potenza nominale*1, P_{nom}	825 W	1650 W	2750 W	3300 W	4000 W	4600 W
Max. potenza in uscita, P_{max}	900 W	1800 W	3000 W	3600 W	4400 W	5000W/5400W
Corrente di uscita nominale I_{nom}	3.3 A	6.5 A	11.3 A	13.0 A	17.5 A	19.0 A
Max. corrente di uscita I_{max}	4.0 A	8.0 A	13 A	15.5 A	19.2 A	22.0 A
Tensione/frequenza di rete Regolabile per paese	195-253 V 50 Hz	195-253 V 50 Hz	195-253 V 50 Hz	195-253 V 50 Hz	195-253 V 50 Hz	195-253 V 50 Hz
Fattore di distorsione della corrente in uscita	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%
Resistenza ai cortocircuiti	Attraverso la rete tramite regolazione di corrente					
Angolo di sfasamento	In relazione all'onda di terra corrente					

*1: 25°C

*2: a ingresso trifase

11 Dati tecnici

11.1 Specifiche generali (continua)

Dimensioni generali

	PS 1200	PS 2000	PS 3000	PS 4000	PS 5000	PS 6000
Dimensioni:						
Lunghezza	369 mm	369 mm	498 mm	498 mm	631 mm	631 mm
Larghezza	386 mm	386 mm	386 mm	386 mm	386 mm	386 mm
Altezza (con supporto a parete)	188 mm	188 mm	188 mm	188 mm	188 mm	188 mm
Display integrato	2 × 16 caratteri, monocromatico, quattro chiavi					
Peso	10,5 kg	10,5 kg	15,5 kg	15,5 kg	20 kg	20 kg
Potenza interna di notte	< 0,2 W	< 0,2 W	< 0,2 W	< 0,2 W	< 0,2 W	< 0,2 W
Max. efficienza	93,4%	93,9%	94,4%	94,4%	94,5%	94,5%
Efficienza europea	90,7%	91,9%	92,6%	93,1%	93,2%	93,2%
Intervallo temperatura ambiente	-25° - 60°	-25° - 60°	-25° - 60°	-25° - 60°	-25° - 60°	-25° - 60°
Cabinet	Versioni interne, mobile in alluminio inossidabile, con verniciatura a polvere, versione esterna disponibile da 08/2005					

11.2 Standard

Parametro	Standard	Specifiche
Direttive UE (conformità CE)	Direttive: 73/23/EEC LVD 89/336/EEC EMC 93/68/EEC CE	
Rating cassa	EN 60529	IP 21
Emissione di corrente armonica sulla rete di alimentazione	EN 61000-3-2	Classe A
Immunità elettromagnetica	EN 50082-2 (industriale) EN 61000-6-1 (residenziale) EN 61000 6-2 (industriale)	Standard generici
	EN/IEC 61000-4-2, (ESD) EN/IEC 61000-4-3, (alta frequenza campi EM) EN/IEC 61000-4-4, (scarica) EN/IEC 61000-4-5, (sovralimentazione) EN/IEC 61000-4-6, (RF-CM) ENV 50204-4-5, (alta frequenza campi EM) EN/IEC 61000-4-11 (Cali di tensione/interruzioni)	
Emissioni elettromagnetiche	EN 50081-1 (residenziale) EN 61000-6-3 (residenziale)	Standard generici
	EN 61000 6-4 (industriale)	
	EN 55011 (irradiate/condotte)	Gruppo 1, classe B
	EN 55022 (irradiate/condotte) EN 55014-2 (domestiche)	Gruppo 1, classe B
Standard di sicurezza	EN 50178	IP 21
Test isolamento	EN 60664-1	Classe A
Specifiche FV		
Connessione alla rete (Germania) VDE 0126 (ENS)	VDE 0126 (ENS)	

Tabella: standard

11.3
Specifiche del modulo CC
a tensione media

	Parametro	Condizione	Specifiche
P _{NOM}	Potenza di ingresso nominale	a temperatura ambiente di 25°C	1800 W
P _{NOM-I}	Potenza di ingresso nominale	a temperatura ambiente di 40°C	1650 W
P _{MAX-I}	Max. potenza di ingresso	A seconda della temperatura	1950 W
U _{MPP}	Finestra tensione di ingresso (intervallo MPP)		100-350 V CC
U _{MAX}	Max. tensione di ingresso		450 V CC
I _{MAX-I}	Max. corrente di ingresso		10 A

Tabella: specifiche per tensione media

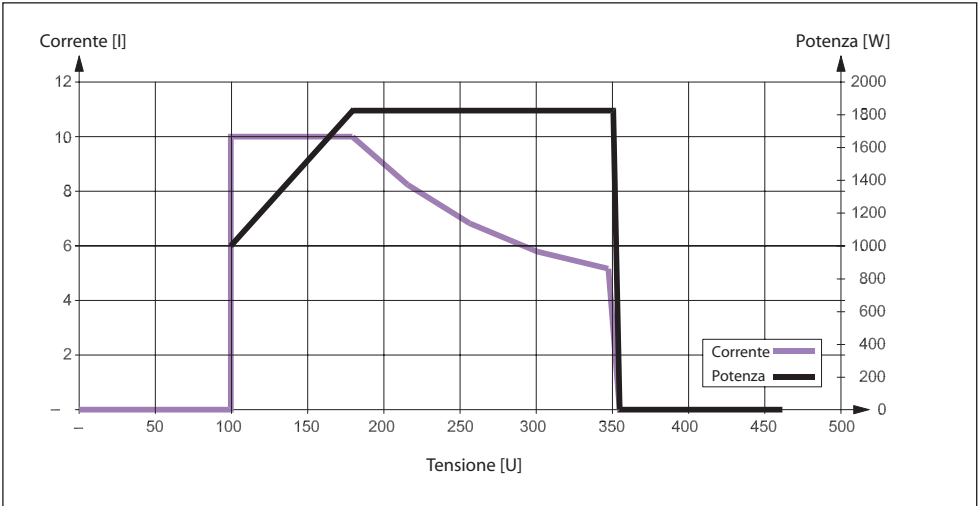


Figura: definizione della curva U-I – modulo CC-CC a tensione media

11.4
Specifiche del modulo CC
ad alta tensione

	Parametro	Condizione	Specifiche
P _{NOM}	Potenza di ingresso nominale	a temperatura ambiente di 25°C	1800 W
P _{NOM-I}	Potenza di ingresso nominale	a temperatura ambiente di 40°C	1650 W
P _{MAX-I}	Max. potenza di ingresso	A seconda della temperatura	1950 W
U _{MPP}	Finestra tensione di ingresso (intervallo MPP)	Modulo CC-CC ad alta tensione	200-500 V CC
U _{MAX}	Max. tensione di ingresso		600 V CC
I _{MAX-I}	Max. corrente di ingresso		7 A

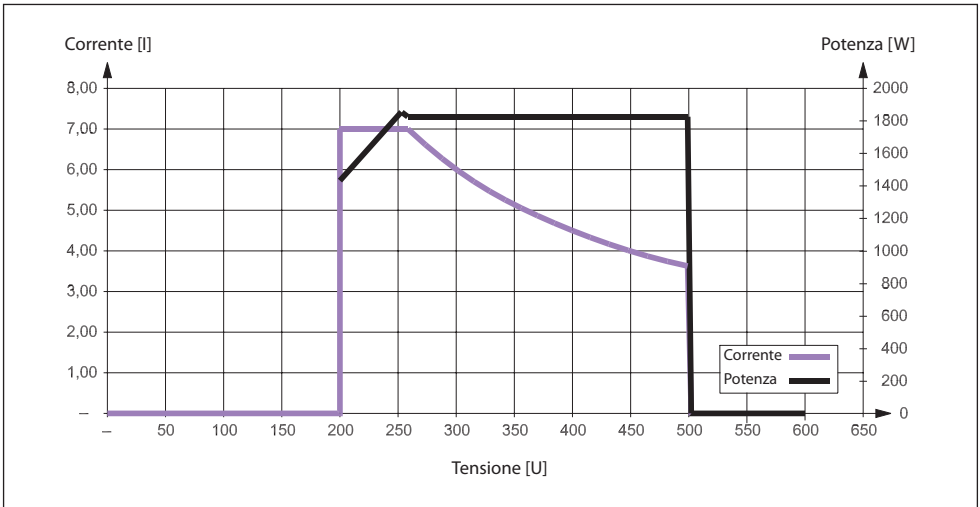
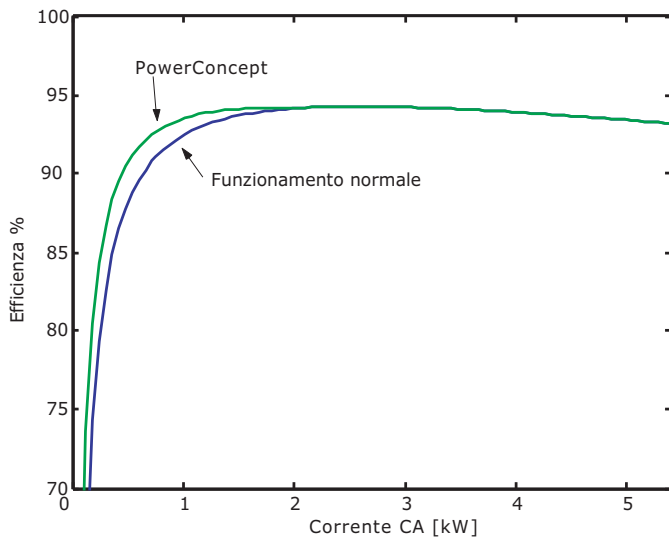


Figura: definizione della curva U-I – modulo CC-CC ad alta tensione

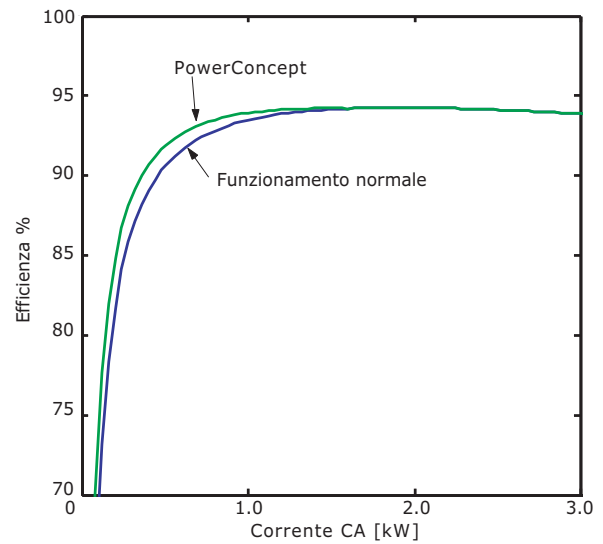
11 Dati tecnici

11.5 Efficienza con e senza PowerConcept

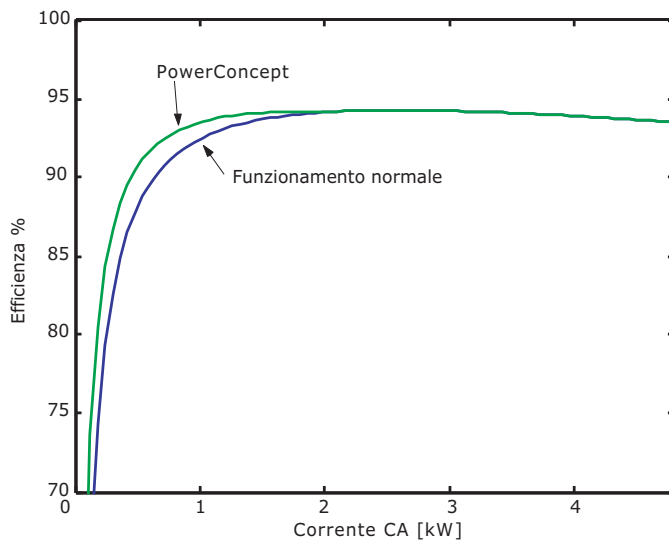
PowerStocc 6000:



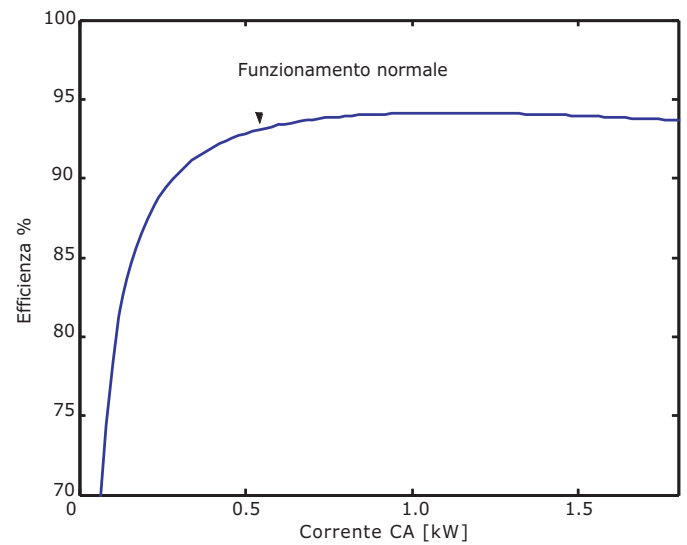
PowerStocc 3000:



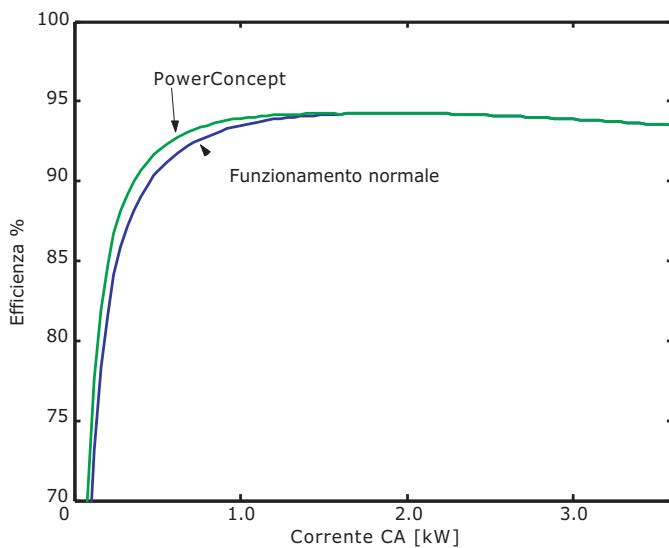
PowerStocc 5000:



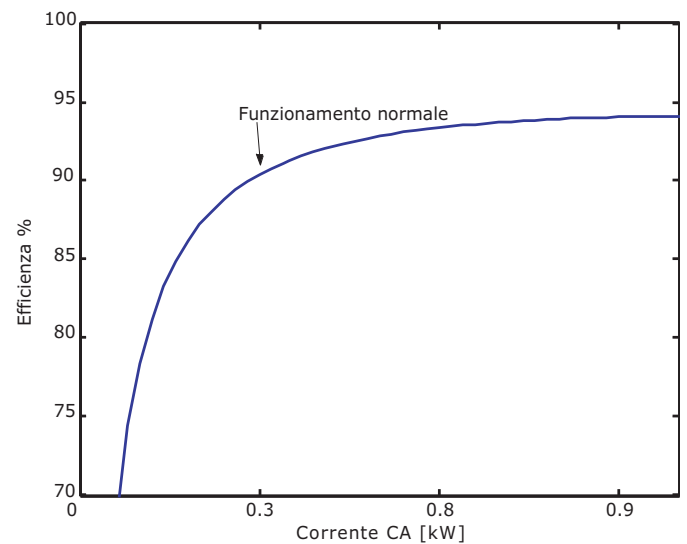
PowerStocc 2000:



PowerStocc 4000:



PowerStocc 1200:



12.1 Conformità



Marcatura CE – Certifica la conformità dell'apparecchio ai regolamenti applicabili in conformità con le direttive 89/336/CEE e 72/23/CEE.

I NOSTRI MARCHI DI QUALITÀ

SolarStocc®

Sistemi fotovoltaici di qualità superiore

ConStocc®

Sistemi di assemblaggio perfezionati

QuickStocc®

Il supporto per impianti solari più sicuro al mondo

PowerStocc®

Una nuova dimensione per gli inverter

WattPoints®

La più grande campagna marketing da sempre



Domande? Hotline +49 (0180) 57 65 27 9

Solarstocc** AG®**

Solarstocc AG
Karlsberger Straße 3
87471 Durach
Tel. +49 (08 31) 54 02 14-0
Fax +49 (08 31) 54 02 14-5
info@solarstocc.com
www.solarstocc.com



C0041017001